

Nutrition et systèmes alimentaires

Un rapport du

Groupe d'experts de haut niveau

sur la sécurité alimentaire et la nutrition

Mars 2018

Rapports du Groupe d'experts

- #1 Volatilité des prix et sécurité alimentaire (2011)
- #2 Régimes fonciers et investissements internationaux en agriculture (2011)
- #3 Sécurité alimentaire et changement climatique (2012)
- #4 La protection sociale pour la sécurité alimentaire (2012)
- #5 Agrocarburants et sécurité alimentaire (2013)
- #6 Paysans et entrepreneurs: investir dans l'agriculture des petits exploitants pour la sécurité alimentaire (2013)
- #7 La durabilité de la pêche et de l'aquaculture au service de la sécurité alimentaire et de la nutrition (2014)
- #8 Pertes et gaspillages de nourriture dans un contexte de systèmes alimentaires durables (2014)
- #9 L'eau, enjeu pour la sécurité alimentaire mondiale (2015)
- #10 Développement agricole durable au service de la sécurité alimentaire et de la nutrition: quels rôles pour l'élevage? (2016)
- #11 Gestion durable des forêts au service de la sécurité alimentaire et de la nutrition (2017)
- #12 Nutrition et systèmes alimentaires (2017)

Tous les rapports du Groupe d'experts sont disponibles à l'adresse <http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/fr/>

Membres du Comité directeur du Groupe d'experts (septembre 2017)

Patrick Caron (Président)
Carol Kalafatic (Vice-Présidente)
Amadou Allahoury
Louise Fresco
Eileen Kennedy
Muhammad Azeem Khan
Bernardo Kliksberg
Fangquan Mei
Sophia Murphy
Mohammad Saeid Noori Naeini
Michel Pimbert
Juan Ángel Rivera Dommarco
Magdalena Sepúlveda
Martin Yemefack
Rami Zurayk

Membres du Groupe d'experts chargés du projet

Jessica Fanzo (Chef d'équipe)
Mandana Arabi
Barbara Burlingame
Lawrence Haddad
Simon Kimenju
Gregory Miller
Fengying Nie
Elisabetta Recine
Lluís Serra-Majem
Dipa Sinha

Coordonnateur du Groupe d'experts

Nathanaël Pingault

Le présent rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition a été approuvé par le Comité directeur du Groupe d'experts.

Les opinions qui y sont exprimées ne reflètent pas nécessairement l'avis officiel du Comité de la sécurité alimentaire mondiale et de ses membres et participants, ni celui du Secrétariat. Le fait qu'une société ou qu'un produit manufacturé, breveté ou non, soit mentionné ne signifie pas que le HLPE approuve ou recommande ladite société ou ledit produit de préférence à d'autres sociétés ou produits analogues qui ne sont pas cités.

La reproduction du présent rapport et sa diffusion auprès d'un large public sont encouragées. Les utilisations à des fins non commerciales seront autorisées à titre gracieux sur demande. La reproduction pour la revente ou à d'autres fins commerciales, y compris didactiques, pourra être soumise à des frais. Les demandes d'autorisation de reproduction ou de diffusion sont à adresser par courriel à copyright@fao.org avec copie à cfs-hlpe@fao.org.

Référencement bibliographique du présent rapport:

HLPE. 2017. Nutrition et systèmes alimentaires. Rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition du Comité de la sécurité alimentaire mondiale, Rome.

Table des matières

AVANT-PROPOS	9
RESUME ET RECOMMANDATIONS	13
Résumé.....	13
Recommandations	22
Recommandations générales.....	22
INTRODUCTION.....	27
1 PRESENTATION GENERALE: APPROCHE ET CADRE CONCEPTUEL	31
1.1 Définition et aperçu du cadre conceptuel	31
1.2 Composantes des systèmes alimentaires	32
1.2.1 Chaînes d'approvisionnement alimentaire.....	33
1.2.2 Environnements alimentaires	37
1.2.3 Comportement des consommateurs.....	42
1.3 Régimes alimentaires	43
1.3.1 Régimes alimentaires sains et durables	43
1.3.2 Répercussions des régimes alimentaires en matière de nutrition, de santé et d'environnement et sur les plans économique et social.....	45
1.4 Une typologie des systèmes alimentaires	46
1.4.1 Systèmes alimentaires traditionnels	50
1.4.2 Systèmes alimentaires mixtes	51
1.4.3 Systèmes alimentaires modernes.....	53
1.5 Conclusion	54
2 LES MULTIPLES FARDEAUX DE LA MALNUTRITION	55
2.1 État des lieux des fardeaux de la malnutrition.....	55
2.1.1 Malnutrition: bilan de la situation et tendances.....	56
2.1.2 Malnutrition: tendances régionales	58
2.1.3 Vulnérabilité à la malnutrition.....	61
2.2 Les conséquences de la malnutrition	63
2.2.1 Conséquences sur la santé	63
2.2.2 Conséquences économiques et sociales	67
2.3 Les résultats nutritionnels selon les différents types de systèmes alimentaires.....	68
2.4 Conclusion	69
3 DES REGIMES ALIMENTAIRES EN TRANSITION	71
3.1 Évolution des régimes alimentaires	71
3.1.1 Consommation alimentaire et modes d'alimentation: les tendances actuelles.....	71
3.1.2 Transformation des modes d'alimentation: la transition nutritionnelle.....	74

3.1.3	Modes d'alimentation de demain: tendances prévues et durabilité.....	77
3.2	Régimes alimentaires des groupes vulnérables.....	79
3.3	Des facteurs territoriaux qui façonnent les régimes alimentaires.....	82
3.4	L'influence des revenus sur les régimes alimentaires.....	84
3.5	Conclusion	85
4	FACTEURS DETERMINANTS DE L'EVOLUTION DES SYSTEMES ALIMENTAIRES.....	87
4.1	Facteurs biophysiques et environnementaux	87
4.1.1	Ressources naturelles et services écosystémiques	87
4.1.2	Changement climatique	90
4.2	Facteurs liés à l'innovation, à la technologie et aux infrastructures	91
4.2.1	Innovation et technologies	92
4.2.2	Infrastructures	93
4.3	Facteurs politiques et économiques	93
4.3.1	Impulsion politique	93
4.3.2	Mondialisation et commerce	94
4.3.3	Politiques visant l'alimentation, l'agriculture et la nutrition.....	95
4.3.4	Prix des produits alimentaires et volatilité.....	97
4.3.5	Régimes fonciers	98
4.3.6	Conflits et crises humanitaires.....	98
4.4	Facteurs socioculturels.....	101
4.4.1	Cultures, rituels et traditions sociales	101
4.4.2	Autonomisation des femmes	102
4.5	Facteurs démographiques	103
4.5.1	Croissance démographique et modification de la répartition par âge	103
4.5.2	Urbanisation.....	104
4.5.3	Migrations et déplacements forcés	104
4.6	Conclusion	105
5	ORIENTATIONS POSITIVES POUR LES SYSTEMES ALIMENTAIRES, LES REGIMES ALIMENTAIRES ET LA NUTRITION	107
5.1	Actions prioritaires visant les chaînes d'approvisionnement alimentaire.....	107
5.1.1	Systèmes de production	107
5.1.2	Entreposage et distribution	113
5.1.3	Transformation et conditionnement	115
5.1.4	Vente au détail et marchés	117
5.1.5	Lacunes en matière de données factuelles dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire.....	118
5.1.6	Principaux points d'intervention dans les chaînes d'approvisionnement alimentaire	119
5.2	Actions prioritaires relatives aux environnements alimentaires	120
5.2.1	Disponibilité et accès physique (proximité).....	120

5.2.2	Accès économique (caractère abordable)	122
5.2.3	Promotion, publicité et information	125
5.2.4	Qualité et sécurité sanitaire des aliments	127
5.2.5	Lacunes dans les données disponibles sur l'environnement alimentaire....	129
5.2.6	Principaux points d'intervention dans les différents environnements alimentaires	129
5.3	Actions à privilégier pour encourager les consommateurs à adopter une alimentation plus saine	131
5.3.1	Éducation nutritionnelle.....	131
5.3.2	Acceptabilité des aliments	134
5.3.3	Normes sociales et traditions.....	135
5.3.4	Lacunes dans les données disponibles sur le comportement des consommateurs	136
5.3.5	Principaux points d'intervention susceptibles d'influer sur le comportement des consommateurs	136
5.4	Priorités d'investissement et d'intervention dans les différents types de systèmes alimentaires.....	138
5.4.1	Systèmes alimentaires traditionnels	139
5.4.2	Systèmes alimentaires mixtes	139
5.4.3	Systèmes alimentaires modernes.....	139
5.5	Conclusion	139
6	TRANSFORMER NOS CONNAISSANCES EN PLANS D'ACTION CONCRETS.....	141
6.1	Motivations.....	141
6.2	Barrières et obstacles à l'action	142
6.2.1	Absence de reconnaissance du droit à une alimentation adéquate	142
6.2.2	Déséquilibres dans les rapports de force au sein des systèmes alimentaires	143
6.2.3	Conflits d'intérêts	144
6.3	Environnement propice à l'amélioration de la nutrition et des systèmes alimentaires.....	145
6.3.1	Créer un environnement politique porteur	145
6.3.2	Investir dans la nutrition et les systèmes alimentaires	147
6.3.3	Renforcer les capacités humaines dans tous les domaines liés à la nutrition et aux systèmes alimentaires	148
6.3.4	Appuyer les mouvements, les coalitions et les réseaux	149
6.3.5	Nouer de nouveaux partenariats	150
6.4	Conclusions et messages clés	151
	CONCLUSION	153
	REMERCIEMENTS.....	155
	BIBLIOGRAPHIE.....	156
	ANNEXE	187
	Cycle des projets du HLPE.....	187

Liste des figures

Figure 1	Cadre conceptuel des systèmes alimentaires – régimes alimentaires et nutrition	35
Figure 2	Part du budget des ménages consacrée à l'alimentation, dans différents pays (2015)	39
Figure 3	Chaînes d'approvisionnement alimentaire et environnements alimentaires	48
Figure 4	Indicateurs utilisés couramment pour mesurer la malnutrition infantile	56
Figure 5	Nombre (en millions) d'enfants de moins de 5 ans présentant un retard de croissance ou un excès pondéral en Afrique, en Asie, en Océanie, en Amérique latine et dans les Caraïbes, et en Amérique du Nord	57
Figure 6	Le fardeau de la dénutrition tout au long du cycle de la vie et d'une génération à l'autre	63
Figure 7	Prévalence des résultats nutritionnels et sanitaires dans les différents types de systèmes alimentaires	69
Figure 8	Consommation des aliments et composés alimentaires de base, par région, 2013	72
Figure 9	Évolution de la consommation des aliments et composés alimentaires de base, par région, de 1990 à 2013 (en pourcentage)	73
Figure 10	La transition nutritionnelle	76
Figure 11	Consommation d'aliments et autres composés alimentaires, par catégorie de revenu national, 2013	85
Figure 12	Carte des pays ayant adopté des recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments (de couleur foncée)	95
Figure 13	L'impact des conflits sur la lutte contre la dénutrition	100
Figure 14	Points de sortie et d'entrée de la nutrition le long de la chaîne de valeur	120
Figure 15	Améliorer les systèmes alimentaires pour améliorer les régimes alimentaires et la nutrition	137
Figure 16	Priorités en matière d'investissements dans les différents types de système alimentaire	138
Figure 17	Cycle des projets du Groupe d'experts de haut niveau	189

Liste des définitions

Définition 1	Environnement alimentaire	37
Définition 2	Régimes alimentaires durables	45

Liste des tableaux

Tableau 1	Classification des produits alimentaires et des boissons en fonction de leur degré de transformation	36
Tableau 2	Typologie des filières alimentaires	47
Tableau 3	Types de systèmes alimentaires, par chaîne d'approvisionnement et par environnement	48
Tableau 4	Prévalence de la carence en vitamine A (2005), de la carence en iode (2013), de l'insuffisance des apports en zinc (2005) et de l'anémie ferriprive (2011)	58
Tableau 5	Synthèse des éléments disponibles sur les taxes et les subventions	124
Tableau 6	Principaux points d'intervention dans les différents systèmes alimentaires aux fins d'amélioration des environnements alimentaires	130

Liste des encadrés

Encadré 1	Environnement alimentaire traditionnel dans le Kenya rural	51
Encadré 2	L'essor des aliments vendus sur la voie publique dans les systèmes alimentaires mixtes	52
Encadré 3	L'environnement alimentaire urbain en transition de l'Inde	53
Encadré 4	Évaluation de la malnutrition: quelques indicateurs de mesure couramment utilisés	55
Encadré 5	Lutte contre l'obésité dans les pays à revenu intermédiaire et à revenu élevé: pas de solution miracle	60
Encadré 6	État du Maharashtra en Inde: une étude de cas démontrant qu'il est possible de faire reculer de manière notable le retard de croissance.....	64
Encadré 7	Enrichissement en fer de denrées alimentaires (farine de blé, farine de maïs et lait) au Costa Rica.....	66
Encadré 8	S'attaquer aux carences en micronutriments au moyen d'approches visant à promouvoir la diversité alimentaire	67
Encadré 9	Code international de commercialisation des substituts du lait maternel	80
Encadré 10	Indicateurs pour l'évaluation de l'alimentation complémentaire	81
Encadré 11	Le régime méditerranéen: un modèle d'alimentation durable.....	83
Encadré 12	Production alimentaire future: effets sur la santé aux niveaux mondial et régional, dans le contexte du changement climatique	91
Encadré 13	Impact des subventions alimentaires sur les résultats nutritionnels: les cas des États-Unis d'Amérique et de l'Égypte.....	96
Encadré 14	Systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial en Chine	109
Encadré 15	Programmes dits «de la ferme à l'école» dans les Caraïbes	111
Encadré 16	Campagne «Let's Go Local»: promouvoir une biodiversité nutritive dans les États fédérés de Micronésie	112
Encadré 17	Interventions après récolte visant à réduire la contamination par les aflatoxines, en Guinée	114
Encadré 18	Partenariat entre les pouvoirs publics, les organisations non gouvernementales et les coopératives de producteurs pour améliorer l'apport en sel iodé au sein de la population en Éthiopie	116
Encadré 19	Accroître l'offre de fruits et légumes dans les quartiers défavorisés de New York.....	121
Encadré 20	Utilisation de mesures relatives aux échanges pour limiter les disponibilités de viandes grasses au Samoa et aux Fidji	122
Encadré 21	Taxes sur les boissons sucrées et les aliments à densité énergétique élevée non essentiels au Mexique	123
Encadré 22	Réglementation relative à la commercialisation, à l'étiquetage et au milieu scolaire au Chili: un ensemble complet de mesures destiné à lutter contre l'obésité et à améliorer le système alimentaire	127
Encadré 23	Projet Carélie du Nord: une intervention à l'échelle locale fondée sur les médias et l'éducation pour réduire le risque de maladies cardiovasculaires....	132
Encadré 24	La gouvernance de la sécurité alimentaire et de la nutrition au service de l'amélioration des résultats: cas du Brésil.....	147
Encadré 25	Mouvement pour le renforcement de la nutrition (SUN)	149

AVANT-PROPOS

Le Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE) assure l'interface entre scientifiques et décideurs au sein du Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA), qui est, au niveau mondial, la principale plateforme internationale et intergouvernementale ouverte et fondée sur des données probantes au service de la sécurité alimentaire et de la nutrition.

Les rapports du HLPE offrent une vaste base factuelle commune sur laquelle appuyer les travaux sur la convergence des politiques menés par les multiples parties prenantes réunies au sein de la plateforme intergouvernementale et internationale du CSA. Le HLPE fonde ses études sur les recherches et les connaissances existantes. Il s'efforce de faire la lumière sur les informations et les connaissances contradictoires, d'expliquer les contextes et les raisonnements dans lesquels s'inscrivent les controverses et de mettre en évidence les nouveaux enjeux. Dans cette optique, il engage un dialogue scientifique au sein des membres du Comité directeur et de ses équipes de projet et avec les experts et les communautés du savoir participant aux consultations électroniques ouvertes et aux examens critiques des rapports. Ce dialogue réunit une grande diversité de disciplines, d'horizons et de systèmes de connaissances.

Une personne sur trois dans le monde souffre de malnutrition aujourd'hui et si rien n'est fait, ce pourrait être une personne sur deux d'ici à 2030. Profitant de la dynamique politique créée autour de la nutrition par le Programme de développement durable à l'horizon 2030, la Déclaration de Rome sur la nutrition, adoptée en 2014, et la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition (2016-2025) qui a été lancée ensuite, le Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA), à sa quarante-deuxième session, en octobre 2015, a demandé au Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE) d'établir un rapport sur le thème *Nutrition et systèmes alimentaires* en vue de le présenter à la quarante-quatrième session du Comité en octobre 2017.

La faim demeure un sujet de préoccupation majeur, mais l'excès pondéral et l'obésité progressent à un rythme rapide partout dans le monde, y compris dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire. Les diverses formes de malnutrition – dénutrition, carences en micronutriments, excès pondéral et obésité – n'épargnent donc désormais aucun pays, qu'il s'agisse de pays à revenu faible, intermédiaire ou élevé. Ces diverses formes de malnutrition peuvent coexister à l'échelle d'un pays ou d'une communauté, et parfois d'un ménage ou d'un individu, et même, paradoxalement, être liées: il convient donc de les combattre toutes en même temps.

De ce fait, la faim et la malnutrition ne se corrigeront pas «d'elles-mêmes» avec la croissance économique, comme beaucoup le pensaient par le passé; ce ne sont pas non plus des questions auxquelles on s'attaquera spontanément. La nutrition doit au contraire être intégrée en tant qu'objectif explicite dans les politiques, programmes et budgets nationaux des pays à faible revenu comme des pays à revenu élevé. Il convient de concevoir et de mettre en œuvre des stratégies nutritionnelles intersectorielles, du niveau mondial jusqu'au niveau local.

Tout être humain a droit à une alimentation adéquate. Cependant, la réalisation progressive de ce droit nécessitera des systèmes alimentaires plus durables, qui aident à faire des choix alimentaires à la fois meilleurs pour la santé et plus judicieux du point de vue du développement durable, et qui assurent la sécurité alimentaire et la nutrition de tous, notamment des populations vulnérables qui ont des besoins particuliers en nutriments (comme les jeunes enfants, les adolescentes, les femmes enceintes ou allaitantes, les personnes âgées et les personnes malades) et des

populations marginalisées dont l'alimentation est davantage tributaire de facteurs hors de leur contrôle (comme les pauvres ou encore certains peuples autochtones).

Nos systèmes alimentaires actuels ont des incidences considérables sur la santé humaine et l'état de la planète. Ils façonnent les décisions des producteurs et les choix alimentaires des consommateurs. Cela étant, le présent rapport montre que les décisions et les choix (à la fois individuels et collectifs) des êtres humains s'agissant de la production et de la consommation peuvent aussi influencer sur les systèmes alimentaires et renforcer leur capacité à offrir une alimentation saine et durable. Le présent rapport vise ainsi un double objectif.

Premièrement, il entend analyser l'influence des systèmes alimentaires sur les modes d'alimentation et l'état nutritionnel des populations. Le cadre conceptuel que propose le HLPE décrit trois éléments interdépendants dans les systèmes alimentaires, à savoir les chaînes d'approvisionnement alimentaire, les environnements alimentaires et le comportement des consommateurs. Il souligne le rôle central que joue l'environnement alimentaire – contexte physique, économique, politique et socioculturel dans lequel les consommateurs entrent en contact avec le système alimentaire – en aidant ces derniers à faire des choix alimentaires qui soient à la fois bénéfiques pour la santé et propices au développement durable.

Deuxièmement, le rapport appelle à de profondes transformations. Dans cette optique, il présente des politiques et des programmes efficaces qui pourraient façonner les systèmes alimentaires et contribuer à améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition. La réalisation effective du droit à une alimentation adéquate passera obligatoirement par l'amélioration des environnements alimentaires. Je souhaiterais souligner ici deux actions prioritaires concrètes: i) améliorer l'accès physique et économique à une alimentation saine et judicieuse du point de vue du développement durable et ii) renforcer l'information et l'éducation des consommateurs afin de leur permettre de faire des choix alimentaires plus sains.

Le présent document s'appuie sur les rapports précédents du HLPE, dont un grand nombre abordent diverses questions intéressant les systèmes alimentaires (notamment les rapports sur l'agriculture durable et l'élevage, la pêche et l'aquaculture, la gestion durable des forêts, et les pertes et gaspillages de nourriture). L'un des aspects essentiels étant la diversité, de courtes études de cas viennent illustrer un large éventail d'expériences pratiques dans différents systèmes alimentaires et contextes.

Le rapport adresse une série de recommandations concrètes aux États et aux autres parties prenantes, en vue d'orienter la mobilisation du CSA au service de la nutrition et la contribution du Comité à la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition. Il souligne la nécessité de disposer de solutions adaptées aux contextes, mais aussi de prendre des mesures cohérentes à tous les niveaux. J'espère que les conclusions et recommandations énoncées dans le présent rapport ne serviront pas seulement aux travaux consacrés par le Comité à la convergence des politiques, mais qu'elles inciteront de nombreuses parties prenantes à contribuer aux actions menées pour renforcer la durabilité des systèmes alimentaires et améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition.

Les multiples difficultés engendrées par la malnutrition sont d'une ampleur énorme et posent des problèmes éthiques, politiques et économiques. Face à ce défi, il faut agir sans délai, et toutes les parties prenantes devront prendre des décisions adaptées, réalistes, mais également courageuses. Les coûts à court terme des mesures présentées dans ce rapport peuvent sembler élevés, mais l'inaction aura probablement un coût bien supérieur, et laissera aux générations futures un terrible héritage.

Au nom du Comité directeur du HLPE, je tiens à remercier pour leur collaboration tous les experts qui ont travaillé à ce rapport, et en particulier le chef de l'équipe du projet, Jessica Fanzo (États-Unis d'Amérique) et les membres de cette équipe: Mandana Arabi (Iran), Barbara Burlingame (Nouvelle-Zélande), Lawrence Haddad (Royaume-Uni), Simon Kimenju (Kenya), Gregory Miller (États-Unis d'Amérique), Fengying Nie (Chine), Elisabetta Recine (Brésil), Lluís Serra-Majem (Espagne) et Dipa Sinha (Inde).

Je souhaite remercier le Secrétariat du HLPE pour l'appui précieux qu'il apporte à notre travail.

Les suggestions des spécialistes externes qui ont procédé aux examens par les pairs ont été d'une grande utilité, tout comme les observations formulées par un grand nombre d'experts et d'institutions, tant sur le champ d'application que sur la première version du rapport.

Mes remerciements vont enfin, et ce ne sont pas les moindres, à nos partenaires fournisseurs de ressources, qui assurent aux travaux du Groupe d'experts un soutien totalement indépendant.

Patrick Caron

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by the name 'Caron' in a cursive script.

Président du Comité directeur du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité
alimentaire

et la nutrition, 25 septembre 2017

RESUME ET RECOMMANDATIONS

À sa quarante-deuxième session, en octobre 2015, le Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA) a demandé au Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE) de préparer un rapport sur le thème *Nutrition et systèmes alimentaires* en vue de le présenter à la quarante-quatrième session du Comité en octobre 2017. Ce sujet présente un grand intérêt du point de vue des objectifs de développement durable (ODD), de la mise en œuvre de la Déclaration de Rome sur la nutrition adoptée en 2014, de la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition qui a été lancée par la suite, et de la concrétisation du droit à une alimentation adéquate.

Le présent rapport vise un double objectif: i) analyser quelle est l'influence des systèmes alimentaires sur les modes d'alimentation et les résultats nutritionnels; et ii) mettre en avant des politiques et programmes efficaces qui pourraient façonner les systèmes alimentaires, contribuer à améliorer la nutrition et promouvoir des modes de production, de distribution et de consommation alimentaires durables, qui protègent le droit à une alimentation adéquate pour tous. De courtes études de cas sont proposées pour illustrer la grande variété des expériences pratiques dans divers contextes. Par ailleurs, le rapport dresse une série de *recommandations* concrètes destinées aux États et autres parties prenantes en vue de fournir des orientations quant à la *mobilité du CSA au service de la nutrition* et à la contribution du Comité à la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition (2016-2025).

Résumé

Contexte général: approche et cadre conceptuel

1. Le présent rapport analyse de quelle manière les systèmes alimentaires influencent les régimes alimentaires et la nutrition. Il propose trois apports majeurs aux cadres précédemment établis. Tout d'abord, il met en relief le rôle des régimes alimentaires, considérés comme un maillon essentiel entre les systèmes alimentaires et les résultats qui en découlent sur les plans de la santé et de la nutrition. Ensuite, il souligne l'importance déterminante de l'environnement alimentaire, s'agissant d'aider les consommateurs à faire des choix alimentaires qui soient à la fois bénéfiques pour la santé et propices au développement durable. Enfin, il prend en considération les incidences de l'agriculture et des systèmes alimentaires sur le développement durable dans ses trois dimensions (économique, sociale et environnementale).
2. Un *système alimentaire* est constitué de l'ensemble des éléments (environnement, individus, apports, processus, infrastructures, institutions, etc.) et des activités liés à la production, à la transformation, à la distribution, à la préparation et à la consommation des denrées alimentaires, ainsi que du résultat de ces activités, notamment sur les plans socioéconomique et environnemental. Le présent rapport prête une attention particulière aux résultats en matière de santé et de nutrition qui découlent des systèmes alimentaires. Il recense, au sein de ces systèmes, trois composantes qui constituent des points d'entrée ou de sortie de la nutrition: les chaînes d'approvisionnement alimentaire, les environnements alimentaires et le comportement des consommateurs.
3. La *chaîne d'approvisionnement alimentaire* englobe toutes les activités qui vont de la production à la consommation, notamment la production, l'entreposage, la distribution, la transformation, le conditionnement, la vente au détail et la commercialisation. Les décisions prises par les multiples intervenants à chacun des stades de cette chaîne ont des conséquences sur les autres stades. Elles influent sur les types de denrées alimentaires disponibles et accessibles, ainsi que sur la façon dont ces denrées sont produites et consommées.
4. L'*environnement alimentaire* désigne le contexte physique, économique, politique et socioculturel dans lequel les consommateurs entrent en contact avec le système alimentaire pour acquérir, préparer et consommer des aliments. L'environnement alimentaire se compose de plusieurs éléments: les «points d'entrée des aliments», c'est-à-dire les lieux où les aliments sont obtenus; l'environnement bâti qui permet aux

consommateurs d'accéder à ces lieux; les déterminants personnels des choix alimentaires (entre autres, le revenu, l'éducation, les valeurs et les aptitudes); et les normes politiques, sociales et culturelles qui sous-tendent ces interactions. Les principaux aspects de l'environnement alimentaire qui influencent les choix alimentaires, l'acceptabilité des aliments et les régimes alimentaires sont les suivants: l'accès physique et économique aux aliments (proximité et caractère abordable); les activités de promotion, de publicité et d'information portant sur les produits alimentaires; et, enfin, la qualité et la sécurité sanitaire des aliments.

5. Le comportement des consommateurs reflète les choix que font les consommateurs, au niveau individuel ou au niveau du ménage, en ce qui concerne, d'une part, les aliments qu'ils souhaitent acquérir, stocker, préparer et consommer et, d'autre part, la répartition de ces aliments au sein du ménage (répartition entre les sexes et alimentation des enfants, par exemple). Le comportement des consommateurs est influencé par les préférences personnelles, lesquelles sont déterminées par des facteurs tels que le goût, la commodité et la culture. Il convient cependant de noter que l'environnement alimentaire dans lequel les consommateurs évoluent contribue également à façonner leur comportement. Une évolution collective des comportements des consommateurs pourrait ouvrir la voie à des systèmes alimentaires plus durables, propices au renforcement de la sécurité alimentaire et de la nutrition et à l'amélioration de la santé des populations.
6. Ces trois composantes des systèmes alimentaires influent sur la capacité des consommateurs à adopter des régimes alimentaires durables qui contribuent à protéger et à respecter la biodiversité et les écosystèmes et qui soient culturellement acceptables, accessibles, économiquement équitables et abordables, nutritionnellement satisfaisants, sans danger et sains, tout en permettant d'optimiser les ressources naturelles et humaines.
7. Un large éventail de systèmes et d'environnements alimentaires peuvent exister ou coexister aux niveaux local, national, régional et mondial. La typologie proposée dans le présent rapport est fondée sur une évaluation des systèmes alimentaires sous l'angle combiné des composantes de la chaîne d'approvisionnement et des composantes de l'environnement alimentaire. Elle définit trois grands types de systèmes alimentaires: 1) les systèmes alimentaires traditionnels; 2) les systèmes alimentaires mixtes; et 3) les systèmes alimentaires modernes.
8. Dans les systèmes alimentaires traditionnels, les consommateurs s'alimentent principalement de produits saisonniers très peu transformés, récoltés ou produits à des fins d'autoconsommation ou vendus essentiellement sur les marchés informels. Bien souvent, les chaînes d'approvisionnement alimentaire sont courtes et locales, ce qui signifie que l'accès aux denrées périssables, par exemple aux aliments d'origine animale ou à certains fruits et légumes, peut être restreint ou saisonnier. Les environnements alimentaires se limitent généralement à l'autoproduction ainsi qu'aux marchés informels, quotidiens ou hebdomadaires, qui peuvent être éloignés des communautés.
9. Dans les systèmes alimentaires mixtes, les producteurs d'aliments passent à la fois par les marchés formels et informels pour vendre leurs produits. Les aliments fortement transformés et emballés sont plus accessibles, tout autant du point de vue physique que du point de vue économique, mais les aliments riches en nutriments sont plus onéreux. Les opérations de promotion de l'image de marque et de publicité – sur les panneaux d'affichage et dans les publications papier – sont fréquentes au quotidien, et il arrive qu'on ait recours à l'étiquetage des produits sur certains marchés. Même lorsqu'il existe des recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments, la plupart des consommateurs ont rarement, voire jamais, accès à ces informations. Bien que des normes en matière de sécurité sanitaire et de qualité des aliments soient en vigueur, celles-ci ne sont pas toujours appliquées par les producteurs.
10. Les systèmes alimentaires modernes se caractérisent par la disponibilité d'une plus grande variété d'aliments tout au long de l'année ainsi que par le recours à la transformation et au conditionnement pour prolonger la durée de conservation des aliments. Ces systèmes comprennent, d'un côté, des marchés structurés et faciles

d'accès dans les régions à revenu élevé et, de l'autre, des «déserts alimentaires¹» et des «bourbiers alimentaires²» dans les régions à faible revenu. Alors que les aliments de base coûtent moins cher que les aliments d'origine animale et les denrées périssables, le prix des produits de spécialité (biologiques ou locaux, par exemple) est plus élevé. D'importants efforts sont déployés pour favoriser l'accès des consommateurs à des informations détaillées sur les étiquettes des produits, dans les rayons des magasins, sur les menus et sur les aliments. Des mesures sont en place pour contrôler la sécurité sanitaire des aliments et faire appliquer les normes en la matière, et les infrastructures d'entreposage et de transport (y compris pour le maintien de la chaîne du froid) sont en général bien établies et fiables.

Les multiples difficultés engendrées par la malnutrition

11. Une personne sur trois dans le monde souffre de malnutrition. Si la tendance actuelle se maintenait, cette proportion pourrait atteindre une personne sur deux d'ici à 2030, bien loin de l'objectif visant à éliminer toutes les formes de ce fléau à ce même horizon. Les manifestations de la malnutrition sont variées, allant de la dénutrition (insuffisance pondérale, retard de croissance et émaciation) aux carences en micronutriments, en passant par l'excès pondéral et l'obésité. Ces diverses formes de malnutrition touchent tous les pays, qu'ils soient développés ou en développement, et il arrive qu'elles coexistent à l'échelle du pays, de la communauté, du ménage ou de l'individu.
12. Dénutrition: à l'échelle mondiale, malgré les progrès réalisés au cours des dernières décennies, près de 800 millions de personnes continuent de souffrir de sous-alimentation, 155 millions d'enfants de moins de 5 ans présentent toujours un retard de croissance³ et 52 millions sont atteints d'émaciation⁴. La dénutrition est responsable d'environ 45 pour cent des décès chez l'enfant de moins de 5 ans, principalement dans les pays à revenu faible et à revenu intermédiaire. La crise actuelle, avec quatre pays (Nigéria, Somalie, Soudan du Sud et Yémen) confrontés à la famine, risque par ailleurs d'enrayer certains des progrès accomplis jusqu'ici.
13. Les carences en micronutriments désignent un apport insuffisant en vitamines et minéraux. En matière de santé publique, les carences les plus préoccupantes sont celles en vitamine A, en fer et en iode. Principale cause des cas de cécité infantile qu'il est possible de prévenir, la carence en vitamine A augmente en outre le risque de maladie et de décès des suites d'une infection. L'anémie ferriprive constitue un problème de santé majeur pour un grand nombre de femmes dans le monde, qui peut entraîner un affaiblissement des facultés cognitives et une diminution de la productivité au travail. La carence en iode pendant la grossesse peut avoir des effets néfastes sur la santé mentale des enfants, voire mettre leur vie en danger. D'autres carences importantes concernent les vitamines D et B12, le folate, le calcium et le zinc.
14. L'excès pondéral et l'obésité progressent à un rythme rapide et n'épargnent aucun pays. À l'échelle mondiale, l'obésité a plus que doublé depuis 1980. En 2014, on ne dénombrait pas moins de 1,9 milliard d'adultes en excès pondéral, parmi lesquels 600 millions étaient obèses. Pour cette même année, on estimait à 41 millions le nombre d'enfants de moins de 5 ans présentant une surcharge pondérale, dont un quart vivait en Afrique et près de la moitié en Asie. La détérioration de la situation est liée au développement des maladies non transmissibles liées au régime alimentaire, telles que le cancer, les maladies cardio-vasculaires et le diabète. Aujourd'hui, l'excès pondéral et l'obésité sont à l'origine d'un plus grand nombre de décès dans le monde que l'insuffisance pondérale.

¹ Zones géographiques où les habitants ont un accès restreint, voire inexistant, aux aliments en raison de l'absence ou du nombre limité de «points d'entrée des aliments» dans un rayon raisonnable.

² Zones où l'on trouve une surabondance d'aliments mauvais pour la santé, avec un accès limité à des aliments «sains».

³ Cela signifie que ces enfants ont une taille insuffisante par rapport à leur âge, ce qui est un indicateur de dénutrition chronique.

⁴ Cela signifie que ces enfants ont un poids insuffisant par rapport à leur âge, ce qui est un indicateur de dénutrition aiguë.

15. La malnutrition sévit tout au long du cycle de la vie et ses effets peuvent même perdurer d'une génération à l'autre. Certains groupes se trouvent dans un état de plus grande vulnérabilité, notamment ceux qui ont des besoins particuliers en nutriments à des stades importants de leur vie (comme les jeunes enfants, les adolescentes, les femmes enceintes ou allaitantes, les personnes âgées et les personnes malades ou immunodéprimées) ou des groupes marginalisés dont l'alimentation est davantage tributaire de facteurs hors de leur contrôle (comme les pauvres en milieu urbain ou rural ou encore certains peuples autochtones). Lorsqu'elle survient pendant les 1 000 premiers jours de la vie, la malnutrition augmente le risque de morbidité et de mortalité; elle freine également le développement mental et physique des enfants, qui ne seront pas en mesure de réaliser leur plein potentiel génétique et s'exposeront ainsi à de graves conséquences tout au long de leur vie.
16. À l'heure actuelle, les systèmes alimentaires traditionnels sont ceux où l'on observe la plus forte prévalence de la dénutrition – notamment du retard de croissance, de l'émaciation et de la mortalité des enfants de moins de 5 ans – ainsi que les taux les plus élevés de carences en micronutriments, mais ils se caractérisent par une plus faible prévalence de l'excès pondéral et de l'obésité chez l'adulte. Toutes les formes de malnutrition coexistent dans les systèmes alimentaires mixtes, ce qui pose un réel défi quand il s'agit de déterminer les priorités parmi les politiques et programmes destinés à lutter contre ces différents fléaux. Enfin, les systèmes alimentaires modernes sont associés à des taux inférieurs de dénutrition et de carences en micronutriments, mais à des niveaux plus élevés d'excès pondéral et d'obésité.

Des régimes alimentaires en transition

17. À l'échelle mondiale, les modes d'alimentation connaissent une évolution rapide depuis les dernières décennies. Sous l'effet de la mondialisation, de l'urbanisation et de la croissance des revenus, de nouveaux environnements alimentaires se font jour, propices à un élargissement des choix alimentaires et à une diversification des modes d'alimentation dont les effets peuvent être aussi bien positifs que négatifs.
18. Dans certains pays à faible revenu, l'alimentation d'un grand nombre de pauvres est essentiellement composée de céréales et de tubercules à teneur réduite en micronutriments, car il s'agit des seules denrées qui sont accessibles et abordables. Certains aliments traditionnels, tels que les légumineuses, les fruits de saison, les légumes feuilles et les aliments forestiers, permettent certes de combler en partie les déficits en nutriments, mais les autres fruits et légumes frais de même que les aliments d'origine animale demeurent souvent coûteux et difficiles d'accès. À mesure que les revenus des ménages augmentent, on observe généralement une hausse de la consommation d'aliments associés à des régimes alimentaires aussi bien bénéfiques que néfastes pour la santé. Les ménages à revenu élevé ont tendance à diminuer leur consommation de céréales de base au profit d'aliments d'origine animale, de fruits et de légumes. Cependant, ils vont en général être portés à consommer davantage d'aliments à forte teneur en sucre, en sel et en acides gras saturés et trans, notamment des aliments emballés et fortement transformés, des boissons sucrées ou encore de la viande rouge et des viandes transformées. À cela s'ajoute une tendance accrue à consommer des en-cas et à manger à l'extérieur du domicile puisque ces ménages cuisinent moins.
19. La *transition nutritionnelle* renvoie à l'évolution du mode de vie et des modes d'alimentation –attribuable à l'urbanisation, à la mondialisation et à la croissance économique –, ainsi qu'aux effets de cette évolution sur la nutrition et la santé. Plus les pays s'urbanisent et s'enrichissent, plus l'obésité a tendance à prendre de l'ampleur. Ces phénomènes mondiaux ne doivent toutefois pas masquer l'incroyable diversité des régimes alimentaires de par le monde, qui témoigne de la multiplicité des paysages et écosystèmes dans lesquels la production alimentaire s'opère, des conditions socioéconomiques, des cultures et des croyances. L'étude des systèmes alimentaires adaptés au contexte local et des connaissances traditionnelles associées, qui ont été accumulées au fil des millénaires, peut s'avérer riche en enseignements et mettre en lumière de nouvelles voies possibles vers des systèmes alimentaires plus durables.

20. On s'attend à un accroissement notable de la consommation d'aliments d'origine animale dans les pays en développement, avec des résultats inégaux en matière de nutrition: alors que les pays à faible revenu risquent de peiner à faire progresser la consommation dans une mesure suffisante pour faire reculer la prévalence des carences en micronutriments, les pays à revenu intermédiaire et ceux à revenu élevé pourraient se trouver confrontés à une consommation excessive et aux problèmes de santé qui en découlent. L'inversion de ces tendances demeure un enjeu majeur, particulièrement en raison des défis que pose l'approvisionnement en aliments d'origine animale en matière de développement durable, compte tenu de la complexité des incidences de ces aliments sur la santé, l'état nutritionnel et l'environnement. Dans un système alimentaire interconnecté et mondialisé, le maintien d'un juste équilibre entre protection de la santé humaine et préservation de la planète représente une gageure en termes de politique générale: certains modes d'alimentation, comme celui des populations méditerranéennes, fournissent des indications utiles quant aux solutions à notre portée.
21. La question de la sécurité sanitaire des aliments demeure un enjeu important. Les déficiences en matière de sécurité sanitaire dans la filière alimentaire combinées à la mauvaise qualité de l'eau créent un terrain favorable à l'apparition de la diarrhée et d'autres maladies transmissibles dans les taudis urbains et les zones rurales. Les enfants de moins de 5 ans sont les plus exposés puisqu'ils supportent 40 pour cent de la charge de morbidité imputable aux maladies d'origine alimentaire. Le manque d'infrastructure, notamment l'absence d'une chaîne du froid, dans nombre de pays à faible revenu peut rendre les denrées périssables insalubres et accroître le risque de transmission d'agents pathogènes tout au long de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Il faut absolument pouvoir s'appuyer sur des institutions fortes pour mobiliser les investissements nécessaires et pour élaborer et faire appliquer des réglementations et normes alimentaires.

Facteurs déterminants de l'évolution des systèmes alimentaires

22. Le présent rapport recense cinq grandes catégories de facteurs à l'origine des changements qui s'opèrent au niveau des systèmes alimentaires et qui influent sur la nutrition et les régimes alimentaires: les facteurs biophysiques et environnementaux; les facteurs liés à l'innovation, à la technologie et à l'infrastructure; les facteurs politiques et économiques; les facteurs socioculturels; et les facteurs démographiques.
23. Facteurs biophysiques et environnementaux. La production alimentaire est fortement tributaire de la diversité biologique ainsi que des écosystèmes, à savoir non seulement de l'agriculture, mais également des forêts, des écosystèmes aquatiques et des paysages en mosaïque. Les systèmes agricoles et l'offre alimentaire deviennent de plus en plus homogènes et dépendants d'un nombre restreint de cultures «mondiales», notamment des grandes cultures céréalières et oléagineuses. Parallèlement, on observe une adoption croissante de pratiques agricoles axées sur la monoculture intensive, qui peut certes améliorer les rendements à court terme, mais qui limite la diversité biologique indispensable à une alimentation de qualité. Le changement climatique et la variabilité du climat de même que l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations et des sécheresses auront des répercussions sur la santé, la productivité et la résilience des écosystèmes, des communautés et des ménages, à commencer par les plus vulnérables. Les systèmes alimentaires doivent s'adapter au changement climatique et peuvent par ailleurs jouer un rôle de premier plan dans son atténuation.
24. Facteurs liés à l'innovation, à la technologie et à l'infrastructure. L'innovation a été l'un des principaux moteurs de la transformation des systèmes alimentaires au cours des dernières décennies et sera d'une importance cruciale pour répondre aux besoins d'une population qui se développe rapidement dans un contexte marqué par le changement climatique et la raréfaction des ressources naturelles. La mise en place de systèmes alimentaires plus durables pour renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition nécessitera, outre des avancées scientifiques et technologiques, un meilleur accès aux technologies existantes et une utilisation plus efficace de ces dernières en vue de mettre au point des solutions adaptées à des contextes différents à l'appui des écosystèmes locaux, en tenant compte des conditions socioéconomiques et socioculturelles locales. Il faut investir davantage dans la recherche et le développement visant les denrées

alimentaires nutritives (comme les fruits, les légumes et les légumineuses ainsi que les cultures négligées et orphelines) plutôt que les principaux aliments de base. Il importe également de se pencher sur les lacunes des technologies et les risques qu'elles peuvent faire peser sur la sécurité alimentaire et la nutrition, la santé, les moyens d'existence et l'environnement. Enfin, des efforts doivent être déployés pour améliorer les infrastructures et y permettre un accès équitable, en particulier pour le transport des aliments.

25. *Facteurs politiques et économiques.* Une impulsion politique de même que des mécanismes de gouvernance inclusifs, depuis le niveau mondial jusqu'au niveau local, sont indispensables pour: stimuler l'investissement dans les systèmes alimentaires durables; élaborer et mettre en œuvre des politiques et des programmes permettant de consolider les systèmes alimentaires, d'améliorer la qualité des régimes alimentaires et de renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition; et venir à bout des déséquilibres dans les rapports de forces. Une forte volonté politique devra être de mise pour créer un climat propice à la reddition de comptes et susciter un engagement soutenu. D'autres facteurs politiques et économiques entrent en jeu, notamment: la mondialisation, les investissements étrangers et le commerce; les politiques alimentaires, notamment les recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments, les taxes et les subventions; les prix des produits alimentaires et leur volatilité; les régimes fonciers; les conflits et les crises humanitaires. Dans des situations de conflit ou durant des crises prolongées, il est primordial de mettre en place des interventions tenant compte de la nutrition, qui permettent d'associer l'action humanitaire à des stratégies à long terme visant à renforcer la résilience des systèmes alimentaires et à améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition.
26. *Facteurs socioculturels.* Les choix alimentaires de chacun, bien qu'ils soient très personnels, sont aussi le reflet des cultures, des rituels et des traditions sociales. L'alimentation occupe une place importante dans la culture, et plus particulièrement chez les peuples autochtones: le type d'aliments que l'on consomme, la façon de les préparer et de les manger, l'endroit où l'on prend son repas et les personnes avec lesquelles on le partage, sont autant d'éléments qui sont porteurs de traditions et qui forgent l'identité culturelle. Les systèmes et les environnements alimentaires façonnent constamment les cultures et les traditions, et inversement. Les relations entre hommes et femmes et les normes en la matière comptent parmi les facteurs qui influent le plus sur les environnements et les régimes alimentaires. Les femmes peuvent avoir une influence sur l'alimentation du ménage et, étant donné qu'elles sont les principales dispensatrices de soins, elles jouent également un rôle dans l'état nutritionnel des enfants. Par conséquent, l'autonomisation des femmes et des filles, par l'intermédiaire de l'éducation, de l'information et de l'accès aux ressources et aux services, s'impose comme un enjeu primordial dans la perspective de la sécurité alimentaire et de la nutrition.
27. *Facteurs démographiques.* L'accroissement de la population et l'évolution de sa composition par âge, l'urbanisation, les migrations et les déplacements forcés ont entraîné une profonde mutation des systèmes alimentaires et des modes d'alimentation au cours des dernières décennies, et demeureront d'importants moteurs de changement à l'avenir. Le fait que l'expansion de la population se concentre dans les pays les plus pauvres compliquera encore davantage les efforts des gouvernements concernés en vue de lutter contre la faim et la malnutrition. L'urbanisation devrait faire peser un poids supplémentaire sur les systèmes alimentaires puisque, dans son sillage, les consommateurs sont de plus en plus désireux d'avoir à disposition des aliments plus variés. Progressivement, la demande urbaine dictera quels seront les aliments cultivés par les producteurs ruraux et de quelle manière ils seront transformés, distribués et commercialisés. L'insécurité alimentaire peut à la fois être une cause et une conséquence des migrations et des déplacements forcés. L'inquiétude ne cesse de croître au sujet du nombre d'enfants qui sont contraints de migrer en raison des conflits et qui, ce faisant, s'exposent à un risque accru de malnutrition du fait qu'ils n'ont pas accès à une alimentation saine ni aux services sociaux.

Orientations positives pour les systèmes alimentaires, les régimes alimentaires et la nutrition

28. Un grand nombre de politiques et de programmes prometteurs destinés à s'attaquer aux problèmes multiples que pose la malnutrition font actuellement l'objet de projets pilotes, de tests et d'applications à plus grande échelle. Les systèmes alimentaires offrent de nombreuses possibilités d'intervention: tout au long de la chaîne d'approvisionnement, au sein des environnements alimentaires et au niveau du comportement des consommateurs. Il est également possible d'agir sur les différents facteurs qui influent sur les systèmes alimentaires, directement ou indirectement.
29. La *chaîne d'approvisionnement alimentaire* peut avoir une incidence aussi bien positive que négative sur les régimes alimentaires et la nutrition, car elle crée des points d'entrée et de sortie de la nutrition, ce qui a des effets sur la valeur nutritionnelle des aliments produits. Elle constitue pour le secteur agricole un moyen d'intervention en vue d'améliorer la nutrition, notamment par le biais de systèmes de production traditionnels centrés sur les aliments à teneur élevée en micronutriments. La chaîne d'approvisionnement influe également sur la transformation, la distribution et la commercialisation des aliments – autant d'activités qui peuvent faire varier la qualité nutritionnelle des denrées qui sont accessibles dans un environnement alimentaire donné. Les activités de sensibilisation aux questions de nutrition menées auprès des acteurs de la chaîne d'approvisionnement peuvent inciter ces derniers à optimiser la valeur nutritionnelle qui entre aux différents stades de la chaîne.
30. L'amélioration de l'*environnement alimentaire* donne aux consommateurs les moyens d'acheter et de consommer des aliments plus nutritifs et meilleurs pour la santé. Les environnements alimentaires des pays à revenu élevé – notamment dans les centres urbains – ont fait l'objet d'un nombre considérable d'études, mais on ne dispose pas d'une telle abondance de données pour les pays à revenu faible ou intermédiaire. Plusieurs facteurs limitent l'accès à des aliments sains et nutritifs, parmi lesquels les contraintes économiques, le manque de connaissances et, par voie de conséquence, la faiblesse de la demande. Malgré tout, des politiques et programmes axés sur l'environnement alimentaire ont été mis en œuvre dans le monde entier, notamment en vue d'atteindre les objectifs suivants: améliorer l'accès à des aliments sains et nutritifs dans les déserts alimentaires; offrir une alimentation équilibrée dans les établissements publics; et promouvoir une alimentation plus saine au moyen de réglementations et de normes, de taxes, de subventions, de politiques commerciales et de mesures en matière d'étiquetage et de publicité.
31. La réglementation, l'information et l'éducation peuvent *orienter les consommateurs* vers des choix alimentaires à la fois meilleurs pour la santé et plus judicieux du point de vue du développement durable. Les campagnes médiatiques, la communication pour le changement social et les changements de comportement, les campagnes de protection sociale et les recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments sont autant d'outils qui permettent de sensibiliser les consommateurs aux questions de nutrition et d'influencer leur comportement. D'après les données dont on dispose, il semblerait que l'information et l'éducation seules ne suffisent pas pour impulser un changement en profondeur des habitudes et que, pour être plus efficaces, les programmes de communication doivent mieux faire comprendre les mesures concrètes à prendre. Tous les efforts visant à promouvoir les aliments traditionnels et la cuisine de même qu'à donner aux consommateurs, en particulier aux femmes, les moyens de devenir des défenseurs de la nutrition et des régimes alimentaires sains contribuent à façonner les choix alimentaires.
32. Quel que soit leur type – traditionnel, mixte ou moderne –, les systèmes alimentaires sont confrontés à leurs propres défis, mais tous peuvent contribuer à tracer différentes voies menant à la durabilité et à des régimes alimentaires plus sains, qui sont et demeureront le gage d'une amélioration de la sécurité alimentaire et de la nutrition. Les systèmes alimentaires dits «modernes» ne sont pas une fin en soi. Leurs pendant traditionnels, et les systèmes de connaissances qui leur sont associés, recèlent une valeur importante et peuvent constituer une source d'inspiration pour les décideurs. Les trois types de systèmes alimentaires recensés doivent tous faire l'objet d'améliorations

adaptées à leurs particularités, dans le but de favoriser l'accès à une alimentation plus équilibrée et de renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition de l'ensemble des individus.

33. Dans le cas des systèmes alimentaires traditionnels, les politiques et programmes doivent viser en priorité à renforcer la disponibilité et l'accessibilité des aliments sains pour promouvoir une alimentation équilibrée. Dans cette optique, il pourrait s'avérer nécessaire d'adopter des stratégies destinées à protéger les agriculteurs, à commencer par les petits exploitants, qui sont souvent des acheteurs nets de produits alimentaires et qui sont particulièrement vulnérables aux chocs externes. L'investissement dans des infrastructures et des installations d'entreposage permettant un stockage plus sûr et un transport plus facile des denrées alimentaires, ainsi que l'intégration de technologies telles que l'enrichissement des aliments en éléments nutritifs et la transformation, pourraient également aider les populations à satisfaire leurs besoins nutritionnels. Les interventions devraient par ailleurs avoir pour objectif d'assurer l'accessibilité économique des régimes alimentaires sains, notamment en rendant les aliments riches en protéines et en micronutriments plus abordables.
34. Au sein des systèmes alimentaires mixtes, les politiques et programmes axés sur le renforcement de la sécurité sanitaire des aliments et sur l'amélioration des infrastructures jouent un rôle important, notamment dans le secteur informel. En outre, il serait possible d'optimiser ces systèmes alimentaires en mettant en place diverses mesures: incitations par les prix (par l'application de taxes et de subventions, par exemple), restrictions en matière de commercialisation, amélioration de l'étiquetage, promotions et incitations en faveur des aliments nutritifs, et politiques incitatives en matière de zonage pour favoriser l'accès aux détaillants qui vendent des aliments nutritifs dans les secteurs à faible revenu.
35. Dans les systèmes alimentaires modernes, les décideurs doivent s'attacher en priorité à favoriser la disponibilité et l'accessibilité de denrées alimentaires saines et variées au service d'une alimentation équilibrée, en particulier pour les personnes les plus vulnérables et marginalisées. Ils doivent s'efforcer de limiter la consommation d'aliments fortement transformés et pauvres en nutriments en ciblant à la fois les industries qui les produisent (entre autres, au moyen de restrictions quant à la commercialisation et à la composition des aliments ainsi que d'obligations d'étiquetage pour les acides gras et les sucres ajoutés) et les consommateurs (par exemple, grâce à l'application de taxes et de subventions ou à l'éducation en matière de nutrition). De telles politiques pourraient contribuer à atténuer en partie les effets néfastes sur la santé que l'on associe généralement aux systèmes alimentaires modernes.

Transformer nos connaissances en plans d'action concrets

36. La volonté d'agir est certes forte, mais il existe de nombreux obstacles à la conception, puis à la mise en œuvre de politiques et de programmes porteurs. Pour agir de manière efficace, il convient de reconnaître le droit à une alimentation adéquate et d'accorder la priorité à une approche fondée sur les droits pour les populations les plus vulnérables. Bien que les engagements pris récemment par les gouvernements, et les ODD eux-mêmes, mettent l'accent sur ce type d'approches, nombreux sont les pays qui ne reconnaissent pas le droit à une alimentation adéquate. À cet égard, les luttes d'influence ne sont pas sans poser problème, à l'heure où les sociétés agroalimentaires transnationales se servent de leur puissance économique pour entraver l'action politique visant à améliorer les systèmes et les régimes alimentaires. Les conflits d'intérêts compromettent également la réalisation des objectifs fixés, dès lors que les politiques ou pratiques adoptées par un individu ou une institution s'écartent des buts recherchés en matière de santé et de nutrition. Les exemples les plus marquants dans ce domaine concernent notamment la commercialisation des aliments et des boissons dans les environnements alimentaires insalubres, les campagnes de publicité visant à faire la promotion d'aliments à forte teneur en matières grasses, en sucre et en sel auprès des enfants ainsi que les pratiques discutables de financement de la recherche par l'industrie.

37. Les conditions idéales sont réunies lorsque les gouvernements font montre d'une réelle volonté politique d'agir et qu'ils se dotent de mécanismes de coordination, de reddition de comptes et d'intervention appropriés pour améliorer la nutrition et répondre aux besoins des populations les plus vulnérables et marginalisées. La nature multisectorielle de la malnutrition suppose un engagement et une coordination misant sur la collaboration aux niveaux individuel, institutionnel et systémique. La coordination s'avère nécessaire tant au plan *vertical* (entre les différents ministères, et de l'échelon national à l'échelon local) qu'au plan *horizontal* (entre les différents secteurs et les différentes parties prenantes). Par ailleurs, la mise en œuvre efficace des politiques exige une délimitation claire des rôles et responsabilités de toutes les parties prenantes ainsi qu'un cadre de responsabilisation, fondé sur la confiance, l'ouverture, la transparence et la vérification. L'efficacité des interventions dépendra en outre de l'instauration d'un mécanisme de surveillance et de suivi.
38. Pour que les actions entreprises portent leurs fruits, il faudra investir davantage au profit de la nutrition, non seulement sur le plan financier, mais aussi en termes de capacités humaines, et appuyer le développement des coalitions, des réseaux et des mouvements sociaux. L'amélioration de la sécurité alimentaire et de la nutrition nécessite des investissements considérables, mais elle pourrait procurer des avantages non négligeables à long terme en réduisant les coûts inhérents aux soins de santé et en stimulant la croissance économique dans les pays à revenu faible ou intermédiaire.
39. Les intervenants engagés dans la nutrition doivent saisir l'occasion qui se présente à eux de faire de la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition une initiative porteuse, axée sur l'action et débouchant sur des résultats concrets. Pour y parvenir, la communauté mondiale doit reconnaître pleinement la nature interdépendante des ODD et s'attaquer de front à toutes les formes de la malnutrition. Ainsi, quiconque intervient dans les systèmes alimentaires et dans le domaine de la sécurité alimentaire se devra d'agir. Il convient de porter attention à tous les acteurs des chaînes d'approvisionnement alimentaire et des environnements alimentaires, quelle que soit leur envergure, et de les accompagner dans leur transition vers des systèmes agricoles et alimentaires tenant compte de la nutrition. Les solutions envisagées doivent être adaptées au gré de l'évolution des demandes, des préférences et des goûts des consommateurs.

Recommandations

La série de recommandations ci-après, établie à partir des principales conclusions du présent rapport, se veut une contribution à la réalisation progressive du droit à une alimentation et à une nutrition adéquates. Les systèmes alimentaires façonnent les régimes alimentaires des populations, exerçant par là même une influence sur leur santé, leur nutrition et leur bien-être général. Les modes de production, de distribution et de consommation des aliments ont également des répercussions sur l'intégrité de la planète et la stabilité des nations.

Recommandations générales

1. RENFORCER L'INTEGRATION DES CONSIDERATIONS LIEES A LA NUTRITION DANS LES POLITIQUES, PROGRAMMES ET BUDGETS NATIONAUX

Les États, en collaboration avec les parties prenantes concernées, devraient:

- a) reconnaître la diversité des systèmes alimentaires (traditionnels, mixtes et modernes) et élaborer des politiques et programmes tenant compte de chaque contexte pour favoriser la coexistence de différents types de systèmes et de régimes alimentaires;
- b) intégrer une approche des systèmes alimentaires axée sur la nutrition dans leurs programmes d'action nationaux dans les domaines du développement, de la santé et de l'économie;
- c) faciliter l'instauration d'un dialogue ouvert et concevoir des stratégies en faveur de la nutrition aux niveaux national et local, dans une démarche principalement orientée vers la l'amélioration des environnements alimentaires;
- d) favoriser la cohérence des politiques en vue d'améliorer les régimes alimentaires et la nutrition, en intensifiant la coordination entre les différents secteurs, notamment l'agriculture, l'environnement, l'énergie, l'eau, l'assainissement et l'hygiène, la santé, l'éducation, les politiques fiscales, et le développement économique et social;
- e) accroître la part des budgets nationaux consacrée à la nutrition et chercher à optimiser les synergies aux fins de l'amélioration des résultats nutritionnels dans le cadre des enveloppes budgétaires allouées à l'agriculture et aux systèmes alimentaires;
- f) améliorer les connaissances en alimentation et en nutrition dans l'ensemble de la société par le biais de programmes de vulgarisation et d'autres méthodes appropriées;
- g) renforcer les capacités en investissant dans le développement d'un vivier de praticiens de la nutrition et en sensibilisant aux enjeux de la nutrition une nouvelle génération de professionnels spécialisés dans les systèmes alimentaires.

2. RENFORCER LA COOPERATION A L'ECHELLE MONDIALE POUR METTRE UN TERME A LA FAIM ET A LA MALNUTRITION

Les États et les organisations intergouvernementales devraient:

- a) accroître la part de l'aide publique au développement (APD) allouée à la promotion de systèmes alimentaires plus durables, à la lutte contre toutes les formes de malnutrition et à la prévention des maladies non transmissibles liées au régime alimentaire;
- b) prévenir les famines, aussi dévastatrices que coûteuses, en renforçant les systèmes alimentaires locaux et l'appui au développement à long terme, et en investissant dans l'aide humanitaire destinée à consolider les capacités et la résilience des communautés.

3. TRAITER LES EFFETS DES ACCORDS RELATIFS AU COMMERCE ET A L'INVESTISSEMENT SUR LES ENVIRONNEMENTS ET LES REGIMES ALIMENTAIRES

Les États et les organisations intergouvernementales devraient:

- a) s'assurer, en procédant à une évaluation *ex ante*, que les accords bilatéraux et multilatéraux sur le commerce et les investissements n'ont pas de répercussions négatives sur les environnements et les régimes alimentaires;
- b) veiller à ce que les accords bilatéraux et multilatéraux sur le commerce et les investissements soient conformes aux politiques nutritionnelles et favorisent la transition vers des systèmes alimentaires plus durables.

4. S'ATTAQUER AUX VULNERABILITES NUTRITIONNELLES DE CERTAINS GROUPES

Les États et les organisations intergouvernementales devraient:

- a) prendre des mesures ciblées pour faire en sorte que les groupes vulnérables et marginalisés (notamment les jeunes enfants, les adolescentes, les femmes enceintes ou allaitantes, les personnes âgées, les personnes malades ou immunodéprimées, les pauvres ruraux et les peuples autochtones) puissent avoir accès à une alimentation suffisante, variée, nutritive et culturellement adaptée ou puissent adopter un tel mode d'alimentation.

5. AMELIORER LES RESULTATS NUTRITIONNELS EN FAISANT PROGRESSER LES DROITS ET L'AUTONOMISATION DES FEMMES

Les États et les organisations intergouvernementales devraient:

- a) veiller à ce que les politiques et les législations donnent aux hommes et aux femmes un accès égal aux ressources, en particulier à la terre, aux ressources financières et techniques, à l'eau et à l'énergie;
- b) reconnaître l'importance que revêtent les activités non rémunérées liées à la prestation de soins – tant pour la santé humaine que pour la sécurité alimentaire et la nutrition – et s'attacher à les valoriser; faciliter la préparation d'aliments nutritifs au sein des ménages, en reconnaissant le temps que requiert cette tâche; promouvoir la redistribution des activités de soins non rémunérées entre les membres du ménage;
- c) renforcer la participation et la représentation des femmes rurales à tous les niveaux des processus de décision liés à la sécurité alimentaire et à la nutrition pour faire en sorte que leurs perspectives soient prises en compte;
- d) créer un environnement propice à l'allaitement, en veillant à ce que la décision d'allaiter ne remette pas en cause la sécurité économique des femmes ni aucun de leurs droits.

6. PRENDRE ACTE DES CONFLITS D'INTERETS ET S'EMPLOYER A LES REGLER

Les États, les organisations intergouvernementales et les autres parties prenantes devraient:

- a) repérer et prendre en compte les conflits d'intérêts ainsi que les déséquilibres dans les rapports de force entre les parties prenantes, et établir des mécanismes participatifs en vue de s'attaquer à ces problèmes dans le cadre des processus de décision et de mise en œuvre;
- b) faire prévaloir des mécanismes de transparence et de responsabilisation, au moyen d'indicateurs et d'engagement spécifiques, mesurables, accessibles, réalistes et limités dans le temps (SMART), dont le suivi est effectué à l'aide de systèmes coordonnés et en libre accès en vue de prévenir et de gérer les conflits d'intérêts;

- c) protéger les sciences de la nutrition contre toute influence abusive et contre toute corruption, notamment en mettant les scientifiques à l'abri des représailles et actes d'intimidation grâce à l'adoption de règles appropriées, qui devront être contrôlées et mises à exécution de manière rigoureuse.

7. AMELIORER LA COLLECTE DE DONNEES ET LE PARTAGE DES CONNAISSANCES SUR LES SYSTEMES ALIMENTAIRES ET LA NUTRITION

Les États, les organisations intergouvernementales, le secteur privé, les institutions universitaires et les organisations de la société civile devraient:

- a) encourager les initiatives de recherche sur les systèmes alimentaires et la demande alimentaire, qui sont axées sur la nutrition et orientées vers l'action, en s'appuyant sur une approche systémique fondée sur l'interdisciplinarité, pour comprendre les éléments moteurs et les déterminants des environnements alimentaires et des choix alimentaires ainsi que les déficits de données quant à ces décisions;
- b) améliorer la disponibilité (par le libre accès, dans la mesure du possible) et la qualité des systèmes d'information multisectoriels qui recueillent des données relatives aux régimes alimentaires, à la composition des aliments et à la nutrition pour améliorer l'élaboration des politiques et la transparence, notamment en favorisant l'adoption de méthodes harmonisées de collecte des données;
- c) investir dans des systèmes participatifs pour le partage des connaissances et pratiques optimales entre les parties prenantes de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, dans le respect des droits de propriété intellectuelle et culturelle des peuples autochtones;
- d) mettre à profit les connaissances, l'expérience et les idées des personnes qui, en général, ne sont pas considérées comme faisant partie de la communauté de la nutrition, notamment les personnalités influentes, les chefs cuisiniers, les acheteurs des supermarchés, les «influenceurs» dans les médias sociaux, les animateurs de mouvements de jeunes, les jeunes entrepreneurs, les maires et les collectivités locales.

Recommandations relatives aux chaînes d'approvisionnement alimentaire, aux environnements alimentaires et au comportement des consommateurs

8. MULTIPLIER LES OCCASIONS D'AMELIORER LES REGIMES ALIMENTAIRES ET LES RESULTATS NUTRITIONNELS TOUT AU LONG DES CHAINES D'APPROVISIONNEMENT ALIMENTAIRE

Les États, les organisations intergouvernementales, le secteur privé et les organisations de la société civile devraient:

- a) appuyer les initiatives qui contribuent à la production d'aliments nutritifs, adaptés aux conditions locales, et favoriser la qualité et la variété des régimes alimentaires, en s'attachant notamment à:
 - préserver et soutenir les Systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial;
 - encourager, au moyen de mesures incitatives, la production d'aliments nutritifs et la protection de la biodiversité agricole locale;
 - prendre des mesures visant à stimuler l'adoption de pratiques agro-écologiques et d'autres types de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement;
 - promouvoir les aliments nutritifs et les régimes alimentaires durables tout au long des chaînes d'approvisionnement alimentaire;

- b) préserver et améliorer la valeur nutritionnelle tout au long des chaînes d'approvisionnement alimentaire, en s'attachant notamment à:
 - renforcer la connectivité entre l'offre et la demande dans les zones rurales, péri-urbaines et urbaines en vue de mettre à la disposition des consommateurs une plus grande variété d'aliments nutritifs et d'appuyer les économies locales, en exploitant les infrastructures, les marchés et les technologies appropriés, y compris le commerce électronique;
 - développer et promouvoir des politiques, pratiques et technologies qui contribuent à protéger ou à optimiser la valeur nutritionnelle;
 - promouvoir des pratiques et des technologies destinées à améliorer la sécurité sanitaire des aliments et à réduire les pertes ou gaspillages du point de vue de la qualité des produits alimentaires, en accordant une attention particulière aux aflatoxines;
- c) veiller à garantir un approvisionnement alimentaire sans danger pour la santé des consommateurs, en s'attachant notamment à:
 - mettre en place des incitations financières et d'autres mesures d'encouragement pour inciter les détaillants et les propriétaires de magasins d'alimentation, y compris les vendeurs d'aliments sur la voie publique, à vendre des produits sains, contenant moins de sodium et davantage de fruits, de légumes et d'huiles bonnes pour la santé;
 - protéger la santé des consommateurs en instaurant un système de contrôle visant à réduire la contamination chimique et microbiologique des denrées alimentaires et de l'eau;
 - renforcer les pratiques de gouvernance et de contrôle en matière de sécurité sanitaire des aliments par la mise en place d'institutions et de politiques appropriées d'un bout à l'autre des chaînes d'approvisionnement alimentaire ainsi que par le recours aux innovations et aux technologies, à l'étiquetage et aux normes ou encore au suivi et à la surveillance.

9. AMELIORER LA QUALITE DES ENVIRONNEMENTS ALIMENTAIRES

- a) Le CSA devrait envisager la possibilité d'élaborer des directives volontaires pour l'amélioration des environnements alimentaires au service d'une alimentation saine.

Les États, les organisations intergouvernementales, le secteur privé et les organisations de la société civile devraient:

- b) renforcer l'accessibilité et la facilité d'utilisation des aliments nutritifs dans les lieux publics (écoles, hôpitaux, etc.), dans les jardins potagers familiaux et scolaires ainsi que dans les marchés ruraux, pour accroître la qualité et la diversité des régimes alimentaires;
- c) élaborer et mettre en œuvre des politiques et des réglementations visant à améliorer l'environnement bâti au service d'une alimentation nutritive, y compris des règlements de zonage et des régimes fiscaux destinés à faire reculer les déserts et bourbiers alimentaires;
- d) réglementer les allégations relatives à la santé sur les emballages alimentaires et adopter un système d'étiquettes placées sur le devant des emballages et faciles à interpréter;
- e) solidifier les normes nationales en matière de sécurité sanitaire des aliments et de contrôle de la qualité, et mettre au point des systèmes de surveillance mondiaux plus perfectionnés pour permettre la collecte d'informations en temps réel;
- f) mettre progressivement fin aux activités publicitaires et promotionnelles en faveur de produits mauvais pour la santé, en particulier lorsque ces activités visent les enfants et les adolescents;
- g) instaurer des politiques et des pratiques qui mettent en application le Code international de commercialisation des substituts du lait maternel.

10. STIMULER LA DEMANDE D'ALIMENTS NUTRITIFS

Les États et les organisations intergouvernementales, avec l'appui du secteur privé et des organisations de la société civile, devraient:

- a) élaborer des directives mondiales et nationales concernant les régimes alimentaires sains et durables, et déterminer l'approche à employer pour que ces directives soient facilement compréhensibles et applicables par les consommateurs;
- b) mettre en œuvre des politiques économiques et sociales qui stimulent la demande d'aliments nutritifs et font reculer la demande d'aliments de piètre qualité nutritionnelle, par exemple des politiques fondées sur des éléments concrets visant à taxer les aliments selon leur valeur nutritionnelle;
- c) veiller à ce que les programmes de protection sociale, tels que les programmes d'alimentation scolaire et d'aide en espèces, se traduisent par une amélioration des résultats en matière de nutrition;
- d) mettre en avant les cultures alimentaires, notamment les compétences culinaires et l'importance de la nourriture dans le patrimoine culturel, dans le but de promouvoir l'alphabétisme nutritionnel.

INTRODUCTION

Tout être humain a droit à une alimentation adéquate. La concrétisation progressive de ce droit partout dans le monde est indissociable de l'existence de systèmes alimentaires fonctionnels et durables qui soient en mesure d'assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle de tous, dès aujourd'hui et à l'avenir, et qui donnent accès à des aliments sains, de qualité et en quantité suffisantes, d'un prix abordable, sûrs d'un point de vue sanitaire, et acceptables d'un point de vue culturel.

Cependant, la malnutrition sous toutes ses formes (dénutrition, carences en micronutriments, excès pondéral et obésité) sévit encore partout sur la planète et constitue un frein majeur, qu'il s'agisse de garantir la sécurité alimentaire et une nutrition satisfaisante à l'échelle mondiale ou de parvenir au développement durable. Il faut agir de toute urgence, dans le cadre de politiques, d'initiatives et d'investissements ambitieux. À l'heure actuelle, quelque 0,8 milliard de personnes souffrent encore de la faim, plus de 2 milliards présentent des carences en vitamines ou minéraux essentiels et quelque 1,9 milliard d'adultes sont touchés par l'excès pondéral ou l'obésité. La faim a reculé au cours des dernières décennies, mais on ne doit pas oublier que l'excès pondéral et l'obésité progressent rapidement dans le monde entier, y compris dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire.

La malnutrition, quelle que soit la forme qu'elle revêt, résulte de mauvais régimes alimentaires, d'un manque de connaissances et de ressources, et d'environnements néfastes, autant de facteurs qui ont des causes sous-jacentes. Les systèmes alimentaires influent sur les types d'aliments produits et la nature du circuit que les aliments parcourent «de la ferme à l'assiette». Le fait que l'on ne parvienne pas à ce que les systèmes alimentaires contribuent à une meilleure nutrition et que l'on minimise leurs incidences sur l'environnement, a un coût. Les conséquences de la malnutrition sur la santé humaine, de même que ses conséquences économiques, sociales et environnementales, sont exorbitantes. Environ 45 pour cent de la mortalité des enfants de moins de cinq ans est liée à la dénutrition. Les coûts économiques de la malnutrition sont élevés et les fardeaux qu'elle engendre se transmettent d'une génération à l'autre, parce qu'une mère qui n'est pas nourrie convenablement risque davantage de donner naissance à des enfants qui à leur tour seront malnutris, jusque dans l'âge adulte. Les systèmes alimentaires mondiaux actuels, caractérisés par une production à l'échelle industrielle et une consommation et un gaspillage excessifs, ne sont pas durables car ils entraînent une dégradation et une pollution de l'environnement importantes et des dégâts considérables dans les systèmes naturels. Il est impératif de se tourner vers une approche novatrice, collective et intégrée de la gestion des ressources naturelles de la planète.

Si les tendances actuelles se maintiennent, les coûts générés par la mauvaise gestion collective des ressources naturelles mondiales et des systèmes alimentaires observée aujourd'hui vont s'alourdir et leurs incidences toucher plus particulièrement les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire qui sont aux prises avec de nouvelles formes de malnutrition alors même que les anciennes n'ont pas encore disparu. Cette accumulation des fardeaux est déjà une réalité: 44 pour cent des pays pour lesquels il existe des données affichent des niveaux simultanés et alarmants de dénutrition et d'excès pondéral/obésité (Institut international de recherche sur les politiques alimentaires [IFPRI], 2016). On verra dans le présent rapport que les décideurs et les autres parties prenantes peuvent faire des choix susceptibles de changer la donne. Ces choix pourraient contribuer à accélérer le recul de la dénutrition et à ralentir la progression de l'excès pondéral et de l'obésité – voire même commencer à inverser ces deux tendances.

Avec l'urbanisation, la hausse des revenus et la concentration et la mondialisation du secteur alimentaire, les chaînes d'approvisionnement alimentaire se sont allongées et les environnements alimentaires sont devenus plus complexes. Cette tendance, et le fait que le secteur alimentaire s'adapte à l'augmentation du pouvoir d'achat, à la concentration du marché et à la déréglementation financière, font que les possibilités d'améliorer, ou au contraire de réduire, la valeur nutritionnelle des aliments sont considérables.

Il n'est jamais facile de faire bouger des systèmes. Les intérêts en cause, les difficultés techniques et les contraintes liées aux ressources humaines et financières constituent autant de problèmes à surmonter. Les efforts et l'attention ne doivent pas se relâcher. Les décideurs

du secteur public et du secteur privé ont pour obligation et pour responsabilité d'agir et il faut qu'ils puissent en avoir les moyens. À l'heure actuelle, l'élan politique est favorable à ceux qui s'efforcent de façonner leur système alimentaire de manière à améliorer la nutrition. Les objectifs de développement durable (ODD) – le principal instrument mondial permettant de rendre compte des progrès du développement durable au cours des 15 prochaines années – ont de nombreux liens avec la sécurité alimentaire, la nutrition, le climat, la consommation durable et la dignité humaine.

On ne peut plus se contenter de «rafistoler» les systèmes alimentaires. Il faut changer radicalement les systèmes alimentaires d'aujourd'hui, dans leur diversité et malgré leur complexité. Pour être durables, les choix qui seront faits doivent être axés sur les conséquences en matière de nutrition et de santé mais aussi d'environnement. Les différents aliments ont besoin d'intrants différents (par exemple, énergie, eau, engrais, infrastructures) pour être produits, récoltés, transformés, entreposés, transportés, distribués, commercialisés et vendus au détail. Les systèmes alimentaires sont aussi à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre à des degrés divers. Dans la mesure où les données disponibles le permettent, les décideurs doivent connaître toutes les conséquences pour la santé et la nutrition ainsi que les incidences, sociales, économiques et environnementales, des décisions qu'ils prennent concernant les systèmes alimentaires, et en tenir compte. Le coût des mesures présentées dans ce rapport peut sembler élevé si on considère le court terme, mais l'inaction a un coût beaucoup plus grand et laissera aux générations futures un terrible héritage.

Dans ce contexte, la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition, lancée en avril 2016, place un accent particulièrement marqué sur les systèmes alimentaires, et de très nombreux rapports produits par un large éventail d'organismes ont présenté des arguments en faveur de systèmes alimentaires qui soient davantage axés sur la nutrition et respectueux de l'environnement. En décembre 2016, un colloque organisé par la FAO et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a contribué à souligner l'urgence de s'appuyer sur les systèmes alimentaires pour améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition. Les participants ont noté que la plupart des rapports antérieurs relatifs aux systèmes alimentaires omettaient de décrire les mesures précises que les décideurs pouvaient mettre en œuvre et ce qu'ils pouvaient en attendre. Le colloque a abouti à l'élaboration d'un plan de travail décrivant ce qu'il était possible de réaliser concrètement pendant la décennie et donnant des repères temporels aux acteurs du secteur de la sécurité alimentaire et de la nutrition afin qu'ils prennent des mesures à différents niveaux.

À sa quarante-deuxième session, en octobre 2015, le Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA) a demandé au Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE) d'élaborer un rapport sur le thème *Nutrition et systèmes alimentaires*, en vue de sa présentation au Comité à sa quarante-quatrième session, en octobre 2017. Le présent rapport s'appuie sur les précédents rapports du HLPE, dont un grand nombre abordent diverses questions intéressant les systèmes alimentaires (notamment les rapports sur l'agriculture durable et l'élevage, la pêche et l'aquaculture, la gestion durable des forêts, et les pertes et gaspillages de nourriture). Le présent rapport vise à aider les membres du CSA et les participants à agir d'une manière ambitieuse et déterminée pour que les systèmes alimentaires mondiaux contribuent durablement à une meilleure nutrition.

Plus précisément, le rapport explique sur quelles bases concrètes le CSA s'appuiera dans le cadre de ses travaux sur la convergence des politiques en matière de nutrition après 2017; il est ancré dans l'élan politique généré par le droit à une alimentation adéquate, la deuxième Conférence internationale sur la nutrition (CIN2) de 2014, la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition, les ODD et les autres programmes politiques visant à améliorer la nutrition dans le contexte du développement durable. Surtout, le rapport donnera des indications sur les mesures à prendre et les programmes à mener dans des contextes de malnutrition précis, ainsi que sur les synergies et compromis environnementaux qui s'y rattachent.

Le présent rapport vise un double objectif: i) analyser l'influence des systèmes alimentaires sur les modes d'alimentation et les résultats nutritionnels; et ii) mettre en avant des politiques et des programmes efficaces qui pourraient permettre de façonner les systèmes alimentaires, contribuer à améliorer la nutrition et promouvoir des modes de production, de distribution et de consommation alimentaires durables protégeant le droit à une alimentation adéquate pour tous.

Le rapport définit et analyse trois composantes essentielles des systèmes alimentaires: les chaînes d'approvisionnement alimentaire, les environnements alimentaires et le comportement des consommateurs. Les systèmes alimentaires jouent un rôle capital mais ne peuvent pas à eux seuls résoudre la question des multiples fardeaux de la malnutrition. Pour apporter le maximum d'avantages à la population mondiale, les politiques et les programmes doivent être coordonnés entre de multiples secteurs, notamment l'agriculture, l'agroalimentaire, le commerce, l'environnement, l'énergie, la santé, l'eau et l'assainissement, l'éducation, la protection sociale, l'égalité hommes-femmes et l'autonomisation des femmes.

Au début du rapport, on trouvera une description de l'approche générale qui a été adoptée ainsi que du cadre conceptuel des systèmes alimentaires et de la façon dont ces derniers déterminent les régimes alimentaires et la nutrition. Le deuxième chapitre consiste en une brève description des multiples fardeaux de la malnutrition ainsi que de leurs conséquences en matière de santé et sur le plan socioéconomique. Dans le troisième chapitre, on examine l'évolution des régimes alimentaires et ce à quoi ils pourraient ressembler dans l'avenir. Le quatrième chapitre présente une analyse des facteurs qui déterminent l'évolution des systèmes alimentaires. Le cinquième chapitre met en évidence les meilleures pratiques telles qu'elles ressortent des politiques et programmes existants relatifs aux systèmes alimentaires, aux régimes alimentaires et à la nutrition. Enfin, dans le dernier chapitre, on s'efforce d'esquisser les voies à suivre pour traduire en actions les informations recueillies. De courtes études de cas illustrent la grande diversité des expériences dans différents contextes. Par ailleurs, le rapport adresse une série de *recommandations* concrètes aux États et aux autres parties prenantes, en vue d'orienter la *mobilisation du CSA au service de la nutrition* et la contribution du Comité à la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition (2016-2025).

1 PRESENTATION GENERALE: APPROCHE ET CADRE CONCEPTUEL

Chacun a droit à une alimentation adéquate qui, non seulement, satisfasse ses besoins minimaux pour assurer sa survie, mais aussi, soit adaptée sur le plan nutritionnel pour assurer santé et bien-être (UN General Assembly, 2012). Le présent rapport s'appuie sur un cadre conceptuel et une approche globale dont l'objectif général est de contribuer à la concrétisation progressive de ce droit.

L'accent que le rapport place sur la nutrition et les régimes alimentaires fait écho aux appels à l'action qui émanent de plusieurs programmes internationaux et fixent des objectifs mondiaux, notamment le Défi Faim zéro des Nations Unies, la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition et les ODD. Une réorientation des systèmes alimentaires afin qu'ils concourent plus efficacement à l'amélioration de la nutrition sera essentielle s'agissant d'atteindre – parmi d'autres ODD – l'ODD 2 (faim «zéro») et l'ODD 3 (bonne santé et bien-être).

De nombreux rapports récents soulignent qu'il faut adopter une approche globale et procéder à une transformation radicale de l'agriculture et des systèmes alimentaires pour s'attaquer aux multiples fardeaux de la malnutrition et contribuer à la réalisation du Programme de développement durable à l'horizon 2030 (Whitmee *et al.*, 2015; HLPE, 2016; IPES-Food, 2016; GloPan, 2016a; Haddad *et al.*, 2016). Dans le rapport 2017 de la FAO intitulé *L'avenir de l'alimentation et de l'agriculture*, qui décrit les grandes tendances et les défis qui contribueront à façonner l'alimentation et l'agriculture au cours des prochaines décennies, le Directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), José Graziano da Silva, indique qu'il faut transformer profondément l'agriculture et les systèmes alimentaires dans le monde entier si l'on veut parvenir à mobiliser des actions concrètes et concertées (FAO, 2017a).

Le principal défi auquel l'agriculture et les systèmes alimentaires sont confrontés est de parvenir à satisfaire durablement les besoins alimentaires – qui croissent et évoluent – d'une population en expansion, dans un contexte de changement climatique et d'intensification de l'exploitation des ressources naturelles, tout en attachant une attention particulière aux droits et aux besoins des groupes les plus vulnérables (HLPE, 2016, 2017). Une action ponctuelle ne suffira pas: les systèmes alimentaires mondiaux doivent être profondément remaniés.

Dans ce contexte, le rapport vise à établir une vision commune de l'importance des systèmes alimentaires du point de vue de la sécurité alimentaire, des régimes alimentaires et de la nutrition. Dans ce premier chapitre, on trouvera un aperçu du cadre conceptuel utilisé dans le rapport, une description des composantes des systèmes alimentaires et des environnements alimentaires, une définition de ce qu'est un bon régime alimentaire, une présentation des principaux résultats des systèmes alimentaires, et une proposition de typologie des systèmes alimentaires aux fins du présent rapport.

1.1 Définition et aperçu du cadre conceptuel

Dans son rapport sur les pertes et les gaspillages de nourriture, le HLPE a adopté la définition ci-après d'un système alimentaire: «Un système alimentaire est constitué de l'ensemble des éléments (environnement, individus, apports, processus, infrastructures, institutions, etc.) et des activités liés à la production, à la transformation, à la distribution, à la préparation et à la consommation des denrées alimentaires, ainsi que du résultat de ces activités, notamment sur les plans socioéconomique et environnemental» (HLPE, 2014a).

Le HLPE a toujours considéré que la sécurité alimentaire et la nutrition ne constituaient pas seulement un résultat mais aussi une condition préalable de la durabilité. Il définit un *système alimentaire durable* comme étant «un système alimentaire qui garantit à chacun la sécurité alimentaire et la nutrition sans compromettre les bases économiques, sociales et environnementales nécessaires à la sécurité alimentaire et à la nutrition des générations futures». En attribuant à la sécurité alimentaire et à la nutrition une importance fondamentale dans l'évaluation de la durabilité des systèmes alimentaires, on contribuera à briser le cercle vicieux de la malnutrition et des maladies transmises d'une génération à l'autre, et on aidera

les décideurs à traduire les données en actions. La sécurité alimentaire et la nutrition ne devraient jamais faire partie des variables sur lesquelles on peut jouer pour parvenir à un compromis (HLPE, 2014a). En conséquence, on examinera dans le présent rapport comment les systèmes alimentaires existants influent sur les choix des consommateurs et les régimes alimentaires et ont ainsi des incidences sur la nutrition et la santé; et comment des choix alimentaires raisonnés de la part des consommateurs pourraient, à leur tour, permettre de façonner des systèmes alimentaires plus durables.

La **figure 1** et les parties ci-après illustrent le cadre conceptuel employé dans le rapport et décrivent les composantes des systèmes alimentaires. Les systèmes alimentaires, leurs facteurs, leurs acteurs et leurs éléments n'existent pas isolément; ils interagissent entre eux et avec d'autres systèmes (notamment ceux des secteurs de la santé, de l'énergie et du transport). Ces systèmes sont interconnectés et soumis à des cycles adaptatifs continus de croissance, de restructuration et de renouvellement (Gundersen et Holling, 2001). Le cadre conceptuel utilisé place moins l'accent sur les composantes des systèmes alimentaires elles-mêmes que sur ces interactions car celles-ci déterminent les liens complexes reliant les systèmes alimentaires et leurs résultats finaux (Neff *et al.*, 2011).

Le cadre conceptuel a été défini à partir de rapports antérieurs (GloPan, 2016a; Ingram, 2011; Lawrence *et al.*, 2015; Pinstrup-Andersen et Watson 2011; Sobal *et al.*, 1998a) et comporte trois ajouts importants:

- il souligne l'importance déterminante de l'environnement alimentaire, s'agissant d'aider les consommateurs à faire des choix qui aillent dans le sens d'une bonne nutrition et soient à la fois bénéfiques pour la santé et durables (voir la partie 1.2);
- il met en relief le rôle des régimes alimentaires, considérés comme un maillon essentiel reliant les systèmes alimentaires aux résultats sur les plans de la nutrition et de la santé (voir la partie 1.3);
- il prend en considération les incidences de l'agriculture et des systèmes alimentaires sur le développement durable dans ses trois dimensions (économique, sociale et environnementale) (voir la partie 1.3).

1.2 Composantes des systèmes alimentaires

Le cadre conceptuel proposé dans le présent rapport et illustré dans la **figure 1** définit cinq grandes catégories de facteurs déterminant l'évolution des systèmes alimentaires: facteurs biophysiques et environnementaux; l'innovation, les technologies et l'infrastructure; facteurs politiques et économiques; facteurs socioculturels; et facteurs démographiques (Ingram, 2011).

Les facteurs biophysiques et environnementaux sont les ressources naturelles et les services écosystémiques, ainsi que le changement climatique. Les facteurs politiques et économiques sont l'impulsion politique, la mondialisation, l'investissement étranger et le commerce, les politiques alimentaires, le régime foncier, les prix des aliments et la volatilité des prix, les conflits et les crises humanitaires. Les facteurs socioculturels sont la culture, la religion, les rituels, les traditions sociales et le degré d'autonomisation des femmes. Enfin, les facteurs démographiques sont la croissance de la population, l'évolution de la pyramide des âges, l'urbanisation, les migrations et les déplacements forcés. L'incidence relative de chaque facteur dépendra du type de système alimentaire en cause, du type d'acteurs concernés et du type de mesure et de politiques faisant l'objet des décisions (Nesheim *et al.*, 2015). Ces facteurs sont examinés plus en détail au chapitre 4.

Dans la présente partie, on s'intéressera aux trois principales composantes des systèmes alimentaires définies dans le cadre conceptuel, à savoir: les chaînes d'approvisionnement alimentaire, les environnements alimentaires et le comportement des consommateurs. Ces composantes, qui sont influencées par les facteurs décrits ci-dessus, contribuent à façonner les régimes alimentaires et déterminent les résultats finaux en matière de nutrition et de santé et sur les plans économique et social.

1.2.1 Chaînes d'approvisionnement alimentaire

Par *chaîne d'approvisionnement alimentaire* on entend les activités et les acteurs qui accompagnent les aliments depuis leur production jusqu'à leur consommation et l'élimination des déchets (Hawkes et Ruel, 2012). La chaîne d'approvisionnement alimentaire est articulée autour des étapes suivantes: production; entreposage et distribution; transformation et conditionnement; vente au détail et marchés (**figure 1**).

À chacune de ces étapes, les chaînes d'approvisionnement alimentaire s'appuient sur l'intervention d'un grand nombre d'acteurs, opérant à plus ou moins grande échelle et relevant du secteur public ou du secteur privé, qui subissent l'influence des facteurs décrits plus haut (Porter et Millar, 1985).

Les décisions prises par un groupe d'acteurs à une étape donnée de la chaîne ont des implications pour les autres acteurs (HLPE, 2014a). Elles influent sur la façon dont les aliments sont produits et transformés dans la chaîne d'approvisionnement (Downs et Fanzo, 2016) et sur les quatre dimensions de la sécurité alimentaire et de la nutrition (disponibilité; accès, physique et économique; utilisation; et stabilité), ainsi que sur la valeur nutritionnelle des aliments produits et transformés.

Les chaînes d'approvisionnement alimentaire peuvent permettre d'accroître la valeur nutritionnelle des aliments, en améliorant l'accès aux macronutriments ainsi qu'aux micronutriments, par exemple au moyen de la biofortification, de l'enrichissement des aliments ou d'un meilleur entreposage des denrées périssables (en particulier les fruits et les légumes), ou encore de la réduction, dans la formulation des aliments, des teneurs en ingrédients associés aux maladies non transmissibles d'origine alimentaire (notamment les acides gras trans, le sodium). Cependant, la valeur nutritionnelle des aliments peut également diminuer lors de leur parcours dans la chaîne d'approvisionnement (par exemple, en cas de pertes et de contamination). Dans cette partie, chaque étape de la chaîne d'approvisionnement alimentaire est analysée du point de vue de la nutrition et du régime alimentaire.

Systèmes de production

L'agriculture et les systèmes de production agricole influent sur la disponibilité et l'accessibilité économique des aliments (FAO, 2016a) ainsi que sur la qualité et la diversité de ces derniers (IBRD/World Bank, 2007a; HLPE, 2016, 2017). Une dimension nutritionnelle peut être introduite dans le contexte de l'approvisionnement alimentaire à une étape ou un autre de la chaîne, mais les différents types d'aliments disponibles, de même que le lieu et les modalités de leur production et de leur collecte, peuvent contribuer notablement à la forme que prennent les régimes alimentaires notamment s'agissant des personnes qui consomment les aliments qu'elles produisent elles-mêmes.

L'investissement agricole dans les systèmes de production alimentaire et les travaux de recherche – développement connexes tendent à privilégier les cultures de base et les oléagineux (GloPan, 2016a) par rapport à d'autres cultures, souvent désignées sous le nom de «cultures orphelines», qui présentent un intérêt nutritionnel et économique potentiel, notamment pour les petits exploitants agricoles (il s'agit en particulier de céréales telles que le sorgho et le millet; de racines et tubercules tels que la patate douce; de légumes secs tels que le niébé, le haricot, le pois-chiche, le pois d'Angole et l'arachide; et des légumes-feuilles traditionnels) (HLPE, 2016). En conséquence, alors qu'il existe au moins 7 000 espèces végétales comestibles qui ont été utilisées et cultivées en tant que sources d'aliments importantes à diverses époques (Kahane *et al.*, 2013), six cultures dominent désormais la planète: le maïs, le riz, le blé, la canne à sucre, le soja et le palmier à huile, et les disponibilités alimentaires nationales présentent de plus en plus la même composition (Khoury *et al.*, 2014). Ainsi, le maïs, le blé et le riz comptent pour plus de la moitié de l'offre alimentaire mondiale d'origine végétale (qu'elle soit destinée à la consommation humaine, à la consommation animale ou à d'autres usages) (en kcal/personne/jour) (FAOSTAT, 2017)⁵. En même temps, un nombre croissant de pays dépasse largement l'apport énergétique recommandé par personne alors que les apports de micronutriments dans l'offre alimentaire ont fortement reculé (Beal *et al.*, 2017).

⁵ Accès le samedi 22 juillet 2017. <http://www.fao.org/faostat/fr/>.

Les rapports du HLPE sur l'agriculture durable (2016) et sur les forêts (2017) plaident pour des systèmes de production plus diversifiés et plus intégrés aux différents niveaux (depuis l'exploitation et la communauté locale jusqu'au paysage voire un niveau plus élevé) afin de renforcer la résilience des systèmes alimentaires face aux chocs externes (notamment la variabilité climatique, les catastrophes naturelles et les crises économiques) et de favoriser la qualité et la diversité de l'alimentation grâce à une offre alimentaire plus diversifiée (FAO, 2016a; Herrero *et al.*, 2017; Jones *et al.*, 2016).

Entreposage et distribution

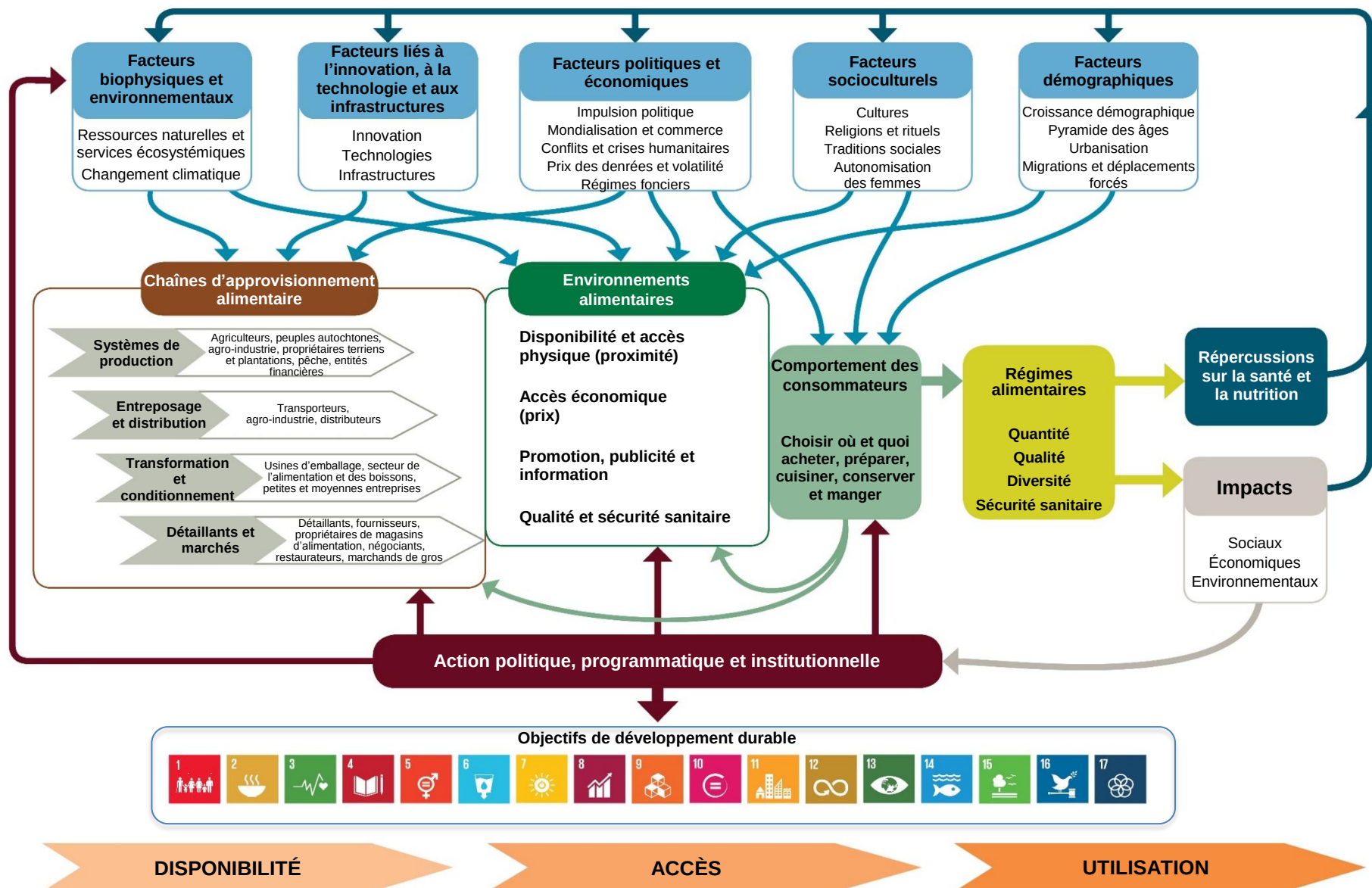
Les aliments qui ne sont pas immédiatement consommés par les producteurs eux-mêmes doivent être entreposés en vue de leur consommation ultérieure ou être distribués. À ce stade de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, la sécurité sanitaire des aliments et les pertes et gaspillages du point de vue de leur qualité ont des incidences non négligeables sur la qualité de l'alimentation (HLPE, 2014a)⁶. L'entreposage et la distribution des produits alimentaires périssables créent des risques de contamination et de perte ou de gaspillage du point de vue de la qualité, avec des répercussions sur les régimes alimentaires et la santé. Les aliments périssables tels que fruits, légumes et aliments d'origine animale (notamment viande, poisson, mollusques et crustacés, œufs et produits laitiers) sont riches en nutriments⁷, mais doivent être entreposés et transportés en respectant la chaîne du froid, ou être consommés rapidement et à proximité de leur lieu d'origine. Les installations nécessaires sont loin d'être disponibles partout, notamment dans les zones rurales de certains pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire où les infrastructures routières laissent à désirer.

En matière de sécurité sanitaire des aliments, l'un des problèmes critiques auxquels les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire – et, dans une moindre mesure, les pays à revenu élevé – sont confrontés est celui des aflatoxines. De nombreux aliments de base, s'ils ne sont pas séchés et entreposés correctement, sont susceptibles d'être contaminés par ces toxines, avec de graves conséquences pour la santé; elles peuvent notamment être l'origine de cancers du foie, et être liées au retard de croissance chez l'enfant (Gong *et al.*, 2002; IFPRI, 2012).

⁶ Par pertes ou gaspillages du point de vue de la qualité des produits alimentaires, on entend «une déperdition touchant l'une des qualités du produit (valeur nutritionnelle, aspect, etc.), liée à l'altération du produit, à tous les stades de la chaîne alimentaire, de la récolte à la consommation» (HLPE, 2014a).

⁷ La notion de richesse en nutriments ou de forte teneur en nutriments est développée dans la section 1.3.1.

Figure 1 Cadre conceptuel des systèmes alimentaires – régimes alimentaires et nutrition



Transformation et conditionnement

La transformation et le conditionnement des aliments contribuent au renforcement de la sécurité alimentaire et de la nutrition en évitant les pertes et gaspillages qualitatifs et en prolongeant la durée de vie des aliments, en améliorant la biodisponibilité des nutriments ainsi que les caractéristiques organoleptiques et les propriétés fonctionnelles des aliments, en détruisant les microbes et les toxines d'origine alimentaire et en améliorant la sécurité sanitaire des denrées (van Boekel *et al.*, 2010; Weaver *et al.*, 2014; Augustin *et al.*, 2016).

Les techniques de transformation des produits alimentaires les plus courantes sont le broyage, le refroidissement ou la congélation, le fumage ou fumaison, le chauffage, la mise en boîte de conserve, la fermentation et la cuisson-extrusion (Augustin *et al.*, 2016). On trouvera dans le **tableau 1** les différentes catégories d'aliments transformés illustrées par quelques exemples. Le degré de transformation d'un produit alimentaire peut influencer sur l'apport et la déperdition de nutriments au long de la chaîne d'approvisionnement (van Boekel *et al.*, 2010). Les aliments hautement transformés (qualifiés aussi d'«ultra-transformés») tendent à présenter des teneurs plus élevées en matières grasses saturées, sucre et sodium que les aliments ayant subi une transformation plus limitée (Poti *et al.*, 2015; Monteiro *et al.*, 2013).

La transformation des produits alimentaires est susceptible d'altérer la teneur en nutriments et la biodisponibilité de ces derniers (Augustin *et al.*, 2016), et d'améliorer les qualités gustatives et la facilité d'emploi (Mozaffarian, 2016). Cependant, la transformation peut aussi compromettre la valeur nutritionnelle des aliments en éliminant les fibres et en supprimant des nutriments essentiels, qu'il faut ensuite réintroduire (Mozaffarian, 2016), ou en comportant l'ajout d'ingrédients qu'il convient normalement de limiter pour des raisons de santé – sodium, sucre et matières grasses, notamment les acides gras trans (Weaver *et al.*, 2014; Augustin *et al.*, 2016).

Tableau 1 Classification des produits alimentaires et des boissons en fonction de leur degré de transformation

Catégorie	Définition	Exemples
Non transformé/faible transformation	Aliments simples, pas ou très peu modifiés	Produits frais ou congelés, lait, œufs, viande fraîche, poisson frais.
Transformation de base	Aliments simples, soit transformés en tant qu'ingrédients isolés, soit modifiés par des méthodes de conservation	Sucre, huile, farine, pâtes, riz blanc, fruits en conserve non sucrés, légumes en conserve non salés.
Transformation modérée	Aliments simples avec ajout d'additifs aromatisés	Cacahuètes (fruits à coque) salées, fruits au sirop en conserve, légumes en conserve avec ajout de sel, céréale ou pain complet sans ajout de sucre.
Transformé	Mélanges multi-ingrédients à formulation industrielle	Plats cuisinés, pain à base de farine raffinée, céréales prêtes à consommer, en-cas salés, biscuits, sucreries, boissons sucrées, ketchup, margarine, mayonnaise

Source: Adapté de Poti *et al.* (2015), Moubarac *et al.* (2014).

Vente au détail et marchés

Une fois transformés, les produits alimentaires sont transportés jusqu'à des marchés formels ou informels⁸ qui peuvent être situés à plus ou moins grande distance ou loin des communautés et des ménages (Argenti *et al.*, 2003). Ces marchés et la vente au détail des aliments, donnent forme à l'environnement alimentaire dans lesquels les consommateurs décident de leurs achats. Dans son rapport sur l'agriculture durable (2016), le HLPE décrivait la transformation radicale de l'agriculture et des systèmes alimentaires observée au cours des dernières décennies, sous l'impulsion de la

⁸ Les marchés informels présentent des caractéristiques spécifiques, notamment: absence de spécialisation; très faible investissement en capital; interdépendance entre production et consommation; absence de compte bancaire et taxation réduite ou nulle; prédominance des ménages et des microentreprises ayant un pouvoir d'achat variable et limité; importance du travail virtuellement non payé avec l'emploi d'apprentis ou de membres de la famille, nourris mais non ou peu rémunérés; relations avec le secteur rural facilitant souvent l'approvisionnement en matières premières à moindre prix.

mondialisation, de la libéralisation du commerce, de l'urbanisation, de la hausse des revenus et de l'évolution des modes de vie. Lors des prochaines décennies, ces transformations ainsi que la nécessité de nourrir des villes gigantesques, en satisfaisant les besoins alimentaires des citadins – besoins croissants qui par ailleurs évoluent – contribueront à façonner l'agriculture et les chaînes d'approvisionnement alimentaire, en particulier s'agissant de l'organisation de la distribution, de la vente au détail et des marchés (FAO, 2017a; IFPRI, 2017).

La diffusion rapide de supermarchés, plus formels, et des chaînes de restauration rapide influe sur le comportement des consommateurs et les modèles de consommation alimentaire (Reardon *et al.*, 2003; Timmer, 2009). Il est démontré que la soi-disant «révolution des supermarchés» (Reardon et Timmer, 2007, 2008), tout en offrant aux consommateurs une gamme plus large de produits à des prix plus intéressants que chez les détaillants traditionnels, entraîne aussi une transformation rapide de l'organisation de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Les petits exploitants agricoles peinent tout particulièrement à s'adapter aux exigences et aux normes des chaînes de supermarchés, à leurs systèmes d'achat centralisés et aux grands opérateurs du secteur de l'agroalimentaire, en termes de quantité, de coût, de sécurité sanitaire, de qualité et de régularité.

Cette révolution a également des incidences sur les rapports de forces à l'intérieur des chaînes d'approvisionnement alimentaire (Reardon et Timmer, 2008; Lang et Barling, 2012). Le siège du pouvoir et des décisions se déplace, passant des exploitants agricoles et des producteurs aux commerçants et aux détaillants, et des administrations publiques au secteur privé et aux entreprises multinationales. Les chaînes d'approvisionnement alimentaire et les systèmes alimentaires nécessitent donc désormais la mise en place de mécanismes de gouvernance complexes sur plusieurs niveaux, qui doivent mobiliser une série d'acteurs du secteur public, du secteur privé et de la société civile (Lang *et al.*, 2009; Biénabe *et al.*, 2017).

1.2.2 Environnements alimentaires

L'environnement alimentaire désigne le contexte, les possibilités et les conditions physiques, économiques, politiques et socioculturels qui créent des sollicitations quotidiennes, déterminant les préférences et les choix alimentaires des personnes ainsi que leur état nutritionnel (Swinburn *et al.*, 2014; GloPan, 2017). Il fait office d'interface permettant aux consommateurs de se procurer des produits alimentaires dans le cadre général du système alimentaire. Dans un grand nombre de communautés, l'environnement alimentaire se compose des aliments que produisent les gens et de ceux qu'ils achètent sur les marchés locaux. Dans d'autres communautés, l'environnement alimentaire est davantage mondialisé, avec des marchés locaux, régionaux et internationaux de plus en plus interconnectés (Hawkes, 2006). Aux fins du présent rapport, on utilisera la définition ci-après de l'environnement alimentaire:

Définition 1 Environnement alimentaire

L'environnement alimentaire désigne le contexte physique, économique, politique et socioculturel dans lequel les consommateurs entrent en contact avec le système alimentaire pour faire leurs choix concernant l'achat, la préparation et la consommation des aliments.

L'environnement alimentaire se compose des éléments suivants:

- Les «points d'entrée des aliments», c'est-à-dire les espaces physiques où les aliments sont achetés ou obtenus⁹;
- les éléments de l'environnement bâti et les infrastructures¹⁰ qui permettent aux consommateurs d'accéder à ces espaces;
- les facteurs de nature personnelle déterminant les choix des consommateurs (notamment le revenu, le niveau d'instruction, les valeurs, le niveau de qualification, etc.);
- les normes politiques, sociales et culturelles ambiantes qui sous-tendent ces interactions.

⁹ Y compris, par exemple: distributeurs automatiques, petits points de vente, boutiques, échoppes, magasins de proximité, marchés traditionnels de produits frais et supermarchés, restaurants, production aux fins de la consommation personnelle, jardins urbains, banques alimentaires, marchés formels et informels, écoles, hôpitaux et cantines publiques (Herforth et Ahmed, 2015).

¹⁰ L'environnement aménagé par l'homme et les infrastructures qui servent de cadre aux activités humaines et dans lequel les personnes vivent et travaillent quotidiennement.

Les principaux aspects de l'environnement alimentaire qui ont une incidence sur les choix des consommateurs, l'acceptabilité des aliments¹¹ et les régimes alimentaires sont l'accès physique et économique aux aliments (la proximité et le caractère abordable du prix); la promotion, la publicité et l'information dont font l'objet les produits alimentaires; et, la qualité et la sécurité sanitaire des aliments (Caspi *et al.*, 2012; Swinburn *et al.*, 2014; Hawkes *et al.*, 2015).

L'environnement alimentaire entraîne une évolution dans la manière dont les gens accèdent aux aliments, les préparent et les consomment (Herforth et Ahmed, 2015; Mozaffarian, 2016). Il y a cinquante ans, la majeure partie des denrées alimentaires était produite pour la consommation des ménages par des petits exploitants dans les zones rurales. Les produits alimentaires étaient également achetés sur de petits marchés locaux. Aujourd'hui, une proportion plus importante des aliments achetés par les consommateurs sont transportés sur de longues distances. Les supermarchés se sont implantés dans de nombreuses régions, suite à la croissance exponentielle des marchés asiatiques et latino-américains (Minten et Reardon, 2008).

Des environnements alimentaires sains permettent aux consommateurs de faire des choix alimentaires judicieux du point de vue de la nutrition et sont susceptibles de contribuer à améliorer les régimes alimentaires et à réduire le fardeau de la malnutrition. Or, on observe dans de nombreuses parties du monde des environnements qui sont nocifs du fait qu'ils promeuvent des choix alimentaires mauvais pour la santé, que ce soit au moyen d'une commercialisation et d'une publicité qui sont trompeuses, du placement dans les meilleurs rayons de produits alimentaires mauvais pour la santé, de la politique des prix ou du conditionnement. Certains font valoir que les environnements alimentaires traditionnels, sains, ont été transformés en environnements commodes mais qui consistent essentiellement en une surabondance de produits riches en énergie et pauvres en nutriments, ce qui n'aide pas les consommateurs à faire des choix bénéfiques pour la santé. On considère que cette mutation est l'une des causes de l'incidence croissante de l'obésité et des maladies non transmissibles (Baker et Friel, 2014; Malik *et al.*, 2013; Moodie *et al.*, 2013; PAHO/WHO, 2015; Monteiro et Cannon, 2012).

Disponibilité et accès physique (proximité)

La disponibilité des aliments, c'est-à-dire l'offre suffisante de produits alimentaires au niveau national ou international, ne garantit pas en elle-même une sécurité alimentaire et une nutrition satisfaisantes au niveau de la communauté ou du ménage. Un accès difficile – à la fois sur le plan physique et sur le plan économique – à l'alimentation peut contribuer, selon le contexte, à accroître le risque de sous-alimentation mais aussi d'obésité et de maladies non transmissibles d'origine alimentaire (Duran *et al.*, 2015; Feng *et al.*, 2010; Holsten, 2009; Glanz *et al.*, 2005).

L'accès physique à l'alimentation dépend en premier lieu de l'environnement bâti (présence de points d'entrée des aliments et infrastructures permettant d'y accéder). Les conditions géographiques ou techniques (environnements physiques naturels ou artificiels) dans les pays enclavés ou les petits États insulaires, ainsi que l'absence d'infrastructures convenables dans certains pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, peuvent limiter l'accès aux aliments et leur distribution, s'agissant en particulier des aliments périssables. Cependant, même dans les pays à revenu élevé, il existe des zones que l'on peut qualifier de «déserts»¹² ou de «bourbiers»¹³ du point de vue de la disponibilité alimentaire. Il est démontré que dans certains pays à revenu élevé on trouve souvent, dans les zones à faible revenu mal desservies, des «déserts» caractérisés par la rareté des supermarchés, ou des «bourbiers» avec accès difficile aux produits frais ou peu transformés (Walker *et al.*, 2010; Rose *et al.*, 2010).

Cependant, un même environnement bâti offre divers degrés d'accès aux différents consommateurs selon des facteurs qui influent sur l'aptitude à interagir avec l'environnement, notamment:

- mobilité: distance jusqu'aux points d'entrée des aliments et moyens de transport disponibles (privés ou publics);

¹¹ L'acceptabilité se rapporte au comportement des personnes concernant les caractéristiques de leur environnement alimentaire local et la mesure dans laquelle l'offre de produits existante satisfait leurs normes personnelles (Caspi *et al.*, 2012).

¹² Zones géographiques où les résidents ont un accès limité, voire inexistant, aux aliments en raison de l'absence ou du faible nombre de «points d'entrée des aliments» dans un rayon raisonnable.

¹³ Zones caractérisées par une surabondance d'aliments mauvais pour la santé mais un accès limité aux aliments bons pour la santé. On trouvera un examen comparatif des aliments bons et des aliments mauvais pour la santé dans la partie 1.3.1.

- état de santé et handicap;
- pouvoir d'achat, en ce qui concerne les aliments nutritifs;
- temps disponible et équipement de la cuisine;
- connaissances culinaires (savoir préparer et utiliser les aliments accessibles dans l'environnement).

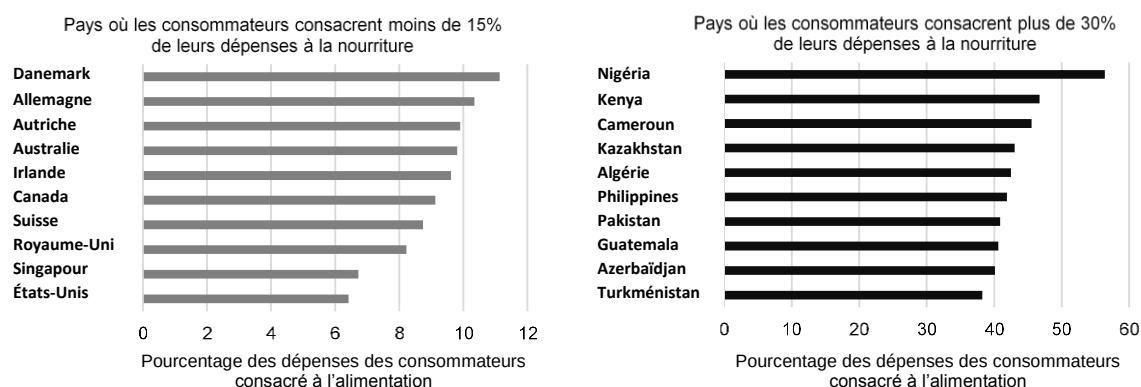
Le manque de disponibilité d'un produit donné a des incidences sur les choix alimentaires (Herforth et Ahmed, 2015). Le lien entre la disponibilité d'un aliment et sa consommation est à double sens, l'une influençant l'autre (Herforth et Ahmed, 2015). Les études qui ont porté sur le rôle de la disponibilité des aliments dans la détermination de l'apport alimentaire ont conclu qu'il existait une relation positive entre la disponibilité d'un bon aliment et sa consommation (Caspi *et al.*, 2012).

Accès économique (caractère abordable du prix)

L'accès économique aux aliments (le caractère abordable de leur prix) rend compte du coût relatif des produits par rapport au revenu et au pouvoir d'achat d'un ménage (Powel *et al.*, 2013). Dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, les gens tendent à consacrer une part considérable du budget familial à l'alimentation, cette part représentant près de la moitié du budget du ménage au Cameroun et au Kenya et encore davantage au Nigéria, comme le montre la **figure 2**.

Dans les pays à revenu élevé, les dépenses alimentaires, en valeur relative, sont globalement moins importantes, mais on observe de nombreuses disparités à l'intérieur des pays avec les ménages à faible revenu qui dépensent souvent une plus large proportion de leurs revenus pour acheter la nourriture. Aux États-Unis, le ménage moyen ne consacre que 6,4 pour cent de son budget à l'alimentation¹⁴, mais les 20 pour cent de ménages les plus pauvres environ 35 pour cent¹⁵. Tant dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire que dans les pays à revenu élevé, les personnes les plus vulnérables peuvent difficilement se payer des aliments riches en nutriments, notamment les aliments d'origine animale, les fruits et les légumes. Au Canada, par exemple, les ménages à faible revenu achètent moins de produits laitiers, de légumes et de fruits que les ménages aisés (Kirkpatrick et Tarasuk, 2007).

Figure 2 Part du budget des ménages consacrée à l'alimentation, dans différents pays (2015)



Source: USDA ERS - Food Expenditure Series 2016 "Percent of consumer expenditures spent on food, alcoholic beverages, and tobacco that were consumed at home, by selected countries, 2015".

Voir: <https://www.ers.usda.gov/data-products/food-expenditures.aspx>

¹⁴ Voir: Service de la recherche économique du Département de l'agriculture des États-Unis (USDA ERS) - Food Expenditure Series 2016 «Percent of consumer expenditures spent on food, alcoholic beverages, and tobacco that were consumed at home, by selected countries, 2015» (voir: <https://www.ers.usda.gov/data-products/food-expenditures.aspx>).

¹⁵ Voir: <https://www.ers.usda.gov/data-products/chart-gallery/gallery/chart-detail/?chartId=79643> (accès en septembre 2017).

Les prix des aliments ainsi que les taxes appliquées aux produits alimentaires et les subventions font que les aliments sont plus ou moins à portée de bourse et influent sur les modes de consommation. Bien entendu, faire en sorte que les meilleurs aliments soient moins chers et les aliments les moins bons pour la santé plus chers, constitue un moyen d'inciter les consommateurs à acheter certains produits plutôt que d'autres. Cependant, ce n'est pas ce qu'on observe dans la plupart des régions du monde.

Le niveau des prix des aliments mais aussi la volatilité des prix ont des incidences sur le pouvoir d'achat, le bien-être et la sécurité alimentaire et nutritionnelle des ménages. Les ménages pauvres qui, comme on l'a vu plus haut, consacrent une plus large part de leurs revenus à l'alimentation, sont les premiers touchés. Une hausse des prix nuit au bien-être des consommateurs mais une baisse des prix a des incidences sur les producteurs. En outre, la volatilité des prix des aliments crée un climat d'incertitude dans l'ensemble du système alimentaire, décourageant les investissements et ayant ainsi des incidences négatives sur la sécurité alimentaire et la nutrition à long terme (HLPE, 2011a). Devereux (2009) a étudié les effets de la saisonnalité sur la volatilité des prix au Ghana, en Namibie, au Malawi et en Éthiopie et a montré que cette volatilité avait des répercussions négatives en matière de nutrition. Au Malawi, le lien de causalité entre les prix du maïs et la malnutrition chez l'enfant a eu des conséquences dramatiques: entre octobre 2004 et janvier 2005, les prix du maïs ont doublé et les admissions pour malnutrition aiguë sévère ont été multipliées par sept, avant de retomber aux niveaux antérieurs lorsque les prix du maïs ont commencé à baisser (Devereux, 2009).

La mondialisation a permis d'élargir le choix de nombreux aliments frais et d'en améliorer l'accessibilité toute l'année sur les marchés les plus opulents, mais des recherches ont également montré que la mondialisation et la libéralisation du commerce étaient associées à un accès facilité aux aliments transformés riches en énergie et à valeur nutritionnelle réduite ou nulle dans les zones urbaines – et parfois rurales – des pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire (de Soysa et de Soysa, 2017). En outre, dans un certain nombre de ces pays, la pauvreté absolue est importante, ce qui se traduit par un accès économique limité aux aliments nutritifs en raison d'un pouvoir d'achat insuffisant. Étant donné que les liens entre pauvreté, production agricole et sécurité alimentaire et nutritionnelle sont complexes, cette difficulté peut même toucher, paradoxalement, les populations les plus vulnérables de zones rurales qui bénéficient pourtant d'un développement explosif de l'agriculture suite à l'expansion d'une culture commerciale. C'est le cas dans la région de Sikasso au Mali, zone productrice de coton, où l'on a observé une détérioration des indicateurs sociaux en général et de la sécurité alimentaire en particulier (Dury et Bocoum, 2012).

Promotion, publicité et information

Les détaillants poussent à l'achat par divers moyens – publicité, marques et «marketing social». La publicité – simple signalisation, placement en rayon, affiches, annonces radiophoniques ou télévisuelles – vise à modifier, dans un sens ou dans l'autre, l'acceptabilité des aliments, les préférences des consommateurs, les comportements d'achat et les modes de consommation (IOM, 2006; Hawkes *et al.*, 2009; Cairns *et al.*, 2013; Kelly *et al.*, 2013; PAHO, 2011).

À l'issue d'un examen systématique conduit sur la période 2003-2012, Cairns *et al.* (2013) ont conclu que la promotion des aliments (y compris la publicité radiophonique, imprimée et numérique; le conditionnement, l'étiquetage et les promotions aux points de vente; les marques et le parrainage; les produits dérivés et l'emploi de personnages sous licence ou associés à une marque) influent directement sur les préférences, les connaissances nutritionnelles et les modes de consommation des enfants et, au bout du compte, sur leur régime alimentaire et leur santé, et que les pratiques de commercialisation ont fait peu de progrès sur cette même période. Une autre étude réalisée dans 13 pays, dont des pays d'Amérique du Sud et d'Asie, a fait apparaître que dans tous ces pays les enfants sont exposés à des publicités télévisuelles qui font appel à des techniques de persuasion conçues pour le public infantin et qui visent à promouvoir des aliments qui sont mauvais pour la santé, notamment des aliments riches en sucre et en matières grasses (Kelly *et al.*, 2010).

L'étiquetage des aliments et les informations inscrites sur les emballages, dans les points de vente et sur les menus, constitue un autre moyen d'informer les consommateurs. L'étiquetage nutritionnel contribue non seulement à orienter les préférences des consommateurs mais aussi à modifier le comportement des opérateurs du secteur en encourageant la reformulation des produits (Cowburn et Stockley, 2005; Campos *et al.*, 2011; IOM, 2006; 2011; Cairns *et al.*, 2013). Un étiquetage frontal facile à comprendre sur les emballages et des informations nutritionnelles sur les menus (avec indication de la valeur calorique ou de la teneur en sodium des aliments) permettent aux

consommateurs de prendre des décisions plus éclairées concernant les aliments qu'ils achètent et qu'ils consomment.

Outre l'étiquetage relatif à la nutrition et à la sécurité sanitaire des aliments, les recommandations nutritionnelles nationales fondées sur le choix des aliments constituent une autre ressource intéressante pour les consommateurs. Il s'agit de recommandations faisant fond sur les derniers éléments dont on dispose au sujet des aliments et des nutriments qui composent un régime alimentaire sain adapté au contexte national. Ces recommandations n'aboutissent pas facilement à un changement dans les modes d'alimentation, mais elles ont des chances de faire évoluer les préférences des consommateurs et de fournir des éléments intéressants aux acteurs de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et aux décideurs (FAO, 2016a; Kelly *et al.*, 2013; PAHO, 2011).

Qualité et sécurité sanitaire des aliments

La qualité d'un aliment correspond aux caractéristiques de l'aliment qui déterminent sa valeur et le rendent acceptable ou désirable aux yeux des consommateurs (FAO/WHO, 2003). Ces caractéristiques sont notamment les suivantes: la taille, la forme, la couleur, la texture, la saveur, la composition (ingrédients et nutriments), ainsi que la façon dont l'aliment est produit ou transformé (par exemple, «production biologique», «élevage en liberté», «sans antibiotique») (Floros *et al.*, 2010; Grunert, 2005). Il peut s'agir de caractéristiques négatives (état de détérioration, taches et souillure, décoloration, odeurs anormales), ou de caractéristiques positives (origine, couleur, saveur, texture et méthodes de transformation employées) (Giusti, *et al.*, 2008).

La sécurité sanitaire d'un aliment se réfère à la santé humaine et se rapporte à «tous les risques, chroniques ou aigus, susceptibles de rendre les aliments préjudiciables à la santé du consommateur» (FAO/WHO, 2003). Elle concerne les moyens de prévenir les maladies d'origine alimentaire imputables à une contamination des aliments par des agents pathogènes ou des produits chimiques durant la production, la transformation, l'entreposage, le transport et ou la distribution, ou à la maison. Elle renvoie aussi aux normes et aux contrôles établis pour protéger les consommateurs contre les aliments à risque. La sécurité sanitaire des aliments et la sécurité alimentaire et nutritionnelle sont indissociables, les aliments nocifs pour la santé créant un cercle vicieux de maladies (notamment les diarrhées) et de malnutrition, qui touche plus particulièrement les groupes les plus vulnérables (en particulier les enfants, les personnes âgées et les malades) (WHO, 2015a).

En de nombreux endroits du monde, la sécurité sanitaire des aliments peut être compromise aux différents stades de la chaîne d'approvisionnement. Les résidus de pesticides et certaines pratiques agricoles sont susceptibles d'accroître les risques de perturbations endocriniennes, ce qui multiplie certains risques de cancer (Aktar *et al.*, 2009; Mnif *et al.*, 2011). Les effets chroniques sur la santé résultent souvent de l'ingestion prolongée de quantités faibles ou modérées de mycotoxines (notamment les aflatoxines), des substances pathogènes produites par un large éventail de moisissures que l'on rencontre essentiellement dans le contexte de l'entreposage après récolte. On a par exemple établi un lien entre les aflatoxines et le retard de croissance (Smith *et al.*, 2015).

Dans de nombreux pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, l'absence d'entreposage et de transport respectant les principes de la chaîne du froid peut rendre les denrées alimentaires périssables nocives pour la santé et accroître le risque de transmission d'agents pathogènes et des maladies connexes. Dans les zones rurales et les bidonvilles urbains, un nombre non négligeable de pauvres n'ont pas accès à des aliments sûrs ni à l'eau potable et souffrent en conséquence de diarrhées et d'autres maladies qui contribuent à la malnutrition. Récemment, on a aussi observé l'apparition de problèmes liés à l'emploi excessif d'antibiotiques dans l'élevage et des préoccupations importantes se sont fait jour concernant la résistance aux antibiotiques et l'existence de bactéries résistantes aux antibiotiques dans la chaîne alimentaire qui pourraient constituer un risque sérieux pour l'homme (HLPE, 2016).

La qualité et la sécurité sanitaire des aliments peuvent influencer sur les modes de consommation, en contribuant à modifier soit les préférences des consommateurs soit le prix des aliments, rendant ceux-ci plus ou moins abordables. La qualité sanitaire des aliments est une question qui fait peur et une crise dans ce domaine peut avoir des répercussions considérables sur les achats des consommateurs (FAO, 2016a). Cependant, la distinction entre qualité des aliments et sécurité sanitaire n'est pas sans conséquences pour les politiques publiques et le commerce. La distinction qui est faite entre ces deux aspects détermine aussi la nature et la teneur du système de surveillance des aliments (Aung et Chang, 2014; FAO/WHO, 2003).

1.2.3 Comportement des consommateurs

Le **comportement des consommateurs** est constitué de l'ensemble des choix et des décisions des consommateurs concernant, au niveau individuel ou au niveau du ménage, les aliments à acheter, à stocker, à préparer, à cuisiner et à consommer, et la répartition de ces aliments au sein du ménage (notamment entre les hommes et les femmes et entre les adultes et les enfants).

Le comportement des consommateurs est manifestement influencé par les préférences personnelles, elles-mêmes déterminées par une série de facteurs interpersonnels et personnels, notamment les goûts, la commodité, les valeurs, les traditions, la culture et les croyances (Glanz *et al.*, 1998; Sobal et Bisogni, 2009). Cependant, le comportement des consommateurs est en grande partie façonné par l'environnement alimentaire existant, c'est-à-dire, comme indiqué dans la partie précédente, les facteurs personnels et collectifs déterminant les choix alimentaires du consommateur (prix des aliments, revenus, connaissances et niveau de qualification, temps disponible, matériel de cuisine, normes sociales et culturelles, etc.).

En conséquence, les processus de sélection, d'achat, de préparation et de présentation des aliments en vue de leur consommation varient en fonction des régions, des pays et des cultures, mais aussi des communautés, des ménages et des individus. Un grand nombre de personnes n'ont pas les compétences culinaires nécessaires pour obtenir un résultat nutritionnel optimal à partir des produits alimentaires disponibles, même si ces produits sont intrinsèquement nutritifs. Dans ce type de situation, les aliments prêts à l'emploi qui ne demandent qu'une courte préparation, voire aucune, risquent d'être préférés alors qu'ils sont moins intéressants sur le plan nutritionnel que les aliments cuisinés à la maison. Le prix constitue également un facteur essentiel et certains consommateurs tendront à acheter des produits meilleur marché pour de pures raisons budgétaires. D'autres, en revanche, ont la possibilité de tenir compte des effets sur la santé, du bien-être animal et du respect de l'environnement dans leurs choix alimentaires.

L'évolution collective du comportement des consommateurs est susceptible d'ouvrir une piste vers des systèmes alimentaires plus durables. On peut faire changer le comportement des consommateurs en agissant sur l'environnement alimentaire (ce qu'on appelle l'«architecture du choix») (Hollands *et al.*, 2013), ou au moyen d'interventions qui font du consommateur l'agent de ses choix (responsabilisation)¹⁶, telles que les mesures incitatives, les programmes d'éducation ou les recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments, visant à informer le consommateur. Il a été démontré que des interventions qui font du consommateur un agent, pour qu'il consomme mieux, ont contribué à réduire les inégalités sociales sur le plan des régimes alimentaires dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire (Mayén *et al.*, 2016).

Tout au long de la vie d'une personne, des processus et des dynamiques façonnent ses choix alimentaires. Ces processus, qui sont déterminés par les événements et les expériences vécus, dictent la façon dont une personne interagit avec son environnement alimentaire et orientent son comportement. En permanence, les consommateurs négocient et équilibrent la valeur de leurs choix alimentaires, classent les aliments et adoptent des habitudes pour les décisions alimentaires récurrentes. L'environnement alimentaire personnel et tout ce qui le détermine a un lien direct et immédiat avec le comportement alimentaire, mais les expériences vécues et les influences diverses entrent aussi en ligne de compte, même si c'est moins directement. Les expériences vécues et les influences subies dépendent à leur tour du comportement alimentaire, dans la mesure où les choix alimentaires déterminent l'identité de la personne ainsi que son état nutritionnel et sa santé (Sobal et Bisogni, 2009).

Pour parvenir à manger sainement, les consommateurs doivent surmonter de nombreux obstacles, et la façon dont ils interagissent avec les aliments dépend non seulement de leurs propres croyances et de leurs propres décisions mais aussi de leur entourage, de la communauté à laquelle ils appartiennent, et de l'environnement et de la culture dans lesquels ils baignent.

¹⁶ Dans le contexte des sciences sociales, le terme «agency» fait référence à l'aptitude personnelle des individus ou des communautés à faire leurs propres choix d'une manière autonome. À l'opposé, le terme «structure» désigne les modèles sociostructurels qui ont des incidences sur les choix et les perspectives individuels ou les limitent.

1.3 Régimes alimentaires

Par «régimes alimentaires» on entend les aliments qu'une personne consomme et par «modes d'alimentation» les quantités, proportions et combinaisons des divers aliments et boissons composant le régime alimentaire et à la fréquence habituelle de leur consommation (Hu, 2002). Les modes d'alimentation interagissent avec les systèmes alimentaires, non seulement comme un résultat des systèmes alimentaires existants mais aussi comme un facteur d'évolution déterminant les futurs systèmes alimentaires. La présente section porte sur les régimes alimentaires sains et durables, approfondit le concept d'aliment «bon pour la santé» par opposition à «mauvais pour la santé», et on y trouve aussi une brève description des principaux résultats des régimes alimentaires en matière de santé et d'environnement et sur les plans économique et socioculturel.

1.3.1 Régimes alimentaires sains et durables

Les régimes alimentaires doivent permettre de couvrir les besoins énergétiques, et fournir des aliments variés, de bonne qualité nutritionnelle et pouvant être consommés sans risque. Ce type de régime alimentaire doit être abordable sur le plan financier, accessible et culturellement adapté. Il n'existe pas de régime alimentaire «idéal» qui soit universel, d'ailleurs les régimes alimentaires sont souvent adaptés aux cultures et aux contextes locaux. Cependant, on peut appliquer certains principes de base pour tenter de définir la notion de régime alimentaire «sain» ou «bon pour la santé». Dans la déclaration de Rome adoptée lors de la CIN2, on peut lire que: «pour améliorer la nutrition, il faut assurer des régimes alimentaires sains, équilibrés et variés, y compris, le cas échéant, les régimes alimentaires traditionnels, satisfaire les besoins en nutriments de toutes les classes d'âge et de tous les groupes ayant des besoins nutritionnels particuliers tout en évitant les excès de matières grasses saturées, de sucres et de sel/sodium et éliminer la quasi-totalité des acides gras trans, notamment» (FAO/WHO, 2014).

Selon l'OMS, «la composition exacte d'une alimentation diversifiée, équilibrée et saine varie selon les besoins individuels (par exemple selon l'âge, le sexe, le mode de vie et l'exercice physique), le contexte culturel, les aliments disponibles localement et les habitudes alimentaires» (WHO, 2015b). En général, un bon régime alimentaire présente les caractéristiques suivantes:

- **Quantité:** Les régimes sains assurent un apport en énergie suffisant pour la vie de l'organisme, pour permettre l'activité physique et garantir et maintenir un poids corporel compatible avec une bonne santé; et suffisamment de macro et de micronutriments pour satisfaire les besoins individuels sur les plans de la nutrition et de la santé. Ils limitent la surconsommation, notamment la surconsommation d'aliments pauvres en nutriments et riches en énergie, matières grasses saturées et acides gras trans, et sucres et sel ajoutés.
- **Diversité:** Les régimes alimentaires sains présentent une gamme d'aliments riches en nutriments, appartenant aux grands groupes d'aliments: légumes, fruits, céréales complètes, produits laitiers, et aliments d'origine animale ou d'origine végétale riches en protéines. Dans chacun de ces groupes, les types particuliers d'aliments, en particulier s'agissant des aliments de base, et les quantités consommées varient selon le lieu géographique et le contexte culturel.
- **Qualité:** Des régimes alimentaires sains apportent les macro et les micronutriments nécessaires. Il ne faut pas que les aliments contiennent des additifs non identifiés ou nocifs pour la santé, comme par exemple les acides gras trans. Les aliments peuvent par ailleurs être traités de manière à éliminer les facteurs nutritionnels et autres composants alimentaires qui freinent l'absorption des nutriments essentiels (par exemple, les phytates et les oxalates qui inhibent l'absorption du fer et du zinc) (De Pee et Bloem, 2009).
- **Sécurité sanitaire:** Les régimes alimentaires sains se composent d'aliments et de boissons que l'on peut consommer sans danger.

L'OMS (WHO, 2015b) et d'autres auteurs (Korat *et al.*, 2014; Malik *et al.*, 2013; Mozaffarian, 2016), recommandent d'adopter les principes ci-après pour élaborer des régimes «sains» (destinés aux adultes), propres à prévenir la malnutrition sous toutes ses formes ainsi que les maladies non transmissibles:

- Augmenter la consommation de fruits, légumes, légumineuses (par exemple lentilles, haricots, etc.), de fruits à coque et de céréales complètes (maïs non transformé, millet, orge, riz brun).
- Consommer les aliments d'origine animale (produits laitiers, viande, œufs, poisson, mollusques et crustacés, etc.) avec modération et limiter la consommation de viandes transformées.
- Réduire l'apport en sucres raffinés ajoutés aux aliments et aux boissons par le fabricant ou au moment de la préparation ou de la consommation des plats, et en sucres concentrés naturellement présents dans le miel, les sirops, les boissons aux fruits et les concentrés de jus de fruit.
- Préférer les graisses insaturées (que l'on trouve par exemple dans le poisson, l'avocat et les fruits à coque) et les huiles végétales (tournesol, colza, olive) aux graisses saturées (que l'on trouve par exemple dans la viande grasse, le beurre, l'huile de palme et de coco, la crème, le beurre clarifié et le lard). Dans un régime alimentaire sain, les acides gras trans industriels et les huiles partiellement hydrogénées (que l'on trouve dans les aliments transformés, l'alimentation rapide, les en-cas en tout genre, les aliments frits, les aliments précuits, les margarines et les pâtes à tartiner) sont à proscrire.

Ces indications sont très proches de celles qui régissent certains régimes alimentaires, notamment celui de l'approche *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) (approche alimentaire pour réduire l'hypertension)¹⁷, fondée sur un essai du même nom qui a permis de constater qu'un régime alimentaire moins gras privilégiant les fruits, les légumes et les produits laitiers à faible teneur en matières grasses contribuait à faire baisser la tension artérielle chez les personnes normotendues ou hypertendues (Appel *et al.*, 1997). Selon une méta-analyse récente, les alimentations saines associées à des tensions artérielles notablement plus basses se composent de légumes, de fruits, de céréales complètes, de légumineuses, de germes, de fruits à coque, de poisson et de produits laitiers à faible teneur en matières grasses (Ndanuko *et al.*, 2016), comme dans le régime DASH.

L'idée consistant à classer les aliments selon qu'ils sont «bons» ou «mauvais» pour la santé en fonction de leur composition en nutriments (Lobstein et Davies, 2008) fait encore débat, et cette classification des aliments ne fait pas encore l'unanimité¹⁸. Certains font valoir qu'il n'existe pas d'aliment intrinsèquement «bon» ou «mauvais» et que tous les aliments peuvent être intégrés dans un régime alimentaire sain sous réserve d'être consommés avec modération. On observe une tendance croissante à abandonner les approches privilégiant certains nutriments ou certains aliments pour adopter des approches globales prenant en considération les modes d'alimentation dans leur ensemble (Mozaffarian et Ludwig, 2010). Cependant, les régimes alimentaires se composent d'aliments et l'on est fondé à se demander pourquoi certains aliments sont jugés plus ou moins bons pour la santé, donc à analyser les teneurs en macronutriments et en micronutriments ainsi qu'en fibres, phytonutriments, antioxydants et autres éléments.

Selon une étude (Drewnowski, 2005), le concept d'aliment nutritif ne repose pas sur des normes ou des critères clairement définis: souvent, les aliments considérés comme étant bons pour la santé du fait qu'ils ne contiennent pas d'ingrédients problématiques —matières grasses, sucres et sodium— et non pas en raison de la présence de nutriments bénéfiques. On peut définir les aliments sains sur la base de la teneur en nutriments – il s'agit des aliments qui fournissent relativement plus de nutriments que de calories (Drewnowski et Fulgoni, 2014). Les aliments riches en nutriments (tels que vitamines et minéraux) sont les aliments qui contiennent le plus de nutriments par rapport à leur valeur calorique. Par exemple, si deux aliments ont la même valeur calorique, un aliment riche en nutriments fournira de grandes quantités de vitamines A, de fer ou de calcium. Dans l'optique d'une santé optimale, la densité nutritionnelle tient compte de la teneur en micronutriments et pas seulement du rendement énergétique des macronutriments. Elle peut permettre de faire la distinction entre des régimes alimentaires qui sont énergétiques, mais pauvres en nutriments ou au contraire riches en nutriments (c'est-à-dire les meilleures options pour la santé) mais n'aide pas forcément les

¹⁷ Voir: <http://dashdiet.org/default.asp> (accès en juillet 2017).

¹⁸ Par exemple, aux États-Unis d'Amérique, la *Food and Drug Administration* (FDA) a lancé un processus public visant à remanier les indications portées sur les étiquettes concernant la teneur en nutriments. <https://www.fda.gov/food/guidanceregulation/guidancedocumentsregulatoryinformation/labelingnutrition/ucm520695.htm>

consommateurs à opter pour des régimes alimentaires moins onéreux ou plus agréables (Mobley *et al.*, 2009; Drewnowski, 2005).

Ces dernières années, on s'est efforcé de définir des régimes alimentaires qui soient à la fois sains et durables. Il reste cependant encore beaucoup de questions sans réponse s'agissant de savoir comment parvenir à des régimes alimentaires durables pour tous (Johnston *et al.*, 2014; Jones et Ejeta, 2016). Selon Berry *et al.* (2015), si l'on n'intègre pas la durabilité comme une dimension explicite de la sécurité alimentaire, les politiques et programmes d'aujourd'hui pourraient devenir la cause même d'une aggravation de l'insécurité alimentaire à l'avenir.

Conformément à la définition des systèmes alimentaires durables adoptée par le HLPE (HLPE, 2014a), et comme l'ont régulièrement démontré les précédents rapports (notamment HLPE 2016 et 2017), il faut considérer le renforcement de la sécurité alimentaire et de la nutrition et l'amélioration de la santé humaine comme à la fois des résultats et des conditions préalables essentiels de la durabilité. Sur le long terme, il n'y aura pas de sécurité alimentaire ni de santé sans durabilité et pas de durabilité sans la sécurité alimentaire et la santé. En conséquence, on adopte dans le présent rapport la définition ci-après des *régimes alimentaires durables*, approuvée par les participants au colloque scientifique international sur le thème «Biodiversité et régimes alimentaires durables: Unis contre la faim» organisé conjointement par la FAO et Bioversity International en novembre 2010 à Rome.

Définition 2 Régimes alimentaires durables

Les régimes alimentaires durables sont des régimes alimentaires qui ont un faible impact sur l'environnement et qui contribuent à la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi qu'à une vie saine pour les générations présentes et futures. Les régimes alimentaires durables contribuent à la protection et au respect de la biodiversité et des écosystèmes, sont culturellement acceptables, accessibles, économiquement équitables et financièrement abordables; ils sont adéquats sur le plan nutritionnel, sans risque et sains; et ils permettent d'optimiser les ressources naturelles et humaines (FAO, 2012a).

Cette définition consensuelle reconnaît l'interdépendance existant entre, d'une part, la production et la consommation des aliments et, d'autre part, le renforcement de la sécurité alimentaire et de la nutritionnelle et l'amélioration de la santé des populations. En accord avec le concept «Un monde, une santé», elle réaffirme le fait que la santé humaine ne peut pas être isolée de la santé des écosystèmes (FAO/OIE/WHO/UN System Influenza Coordination/UNICEF/World Bank, 2008; FAO, 2012a).

1.3.2 Répercussions des régimes alimentaires en matière de nutrition, de santé et d'environnement et sur les plans économique et social

Les systèmes alimentaires génèrent, par l'intermédiaire des régimes alimentaires, une série de résultats, des répercussions qui ont trait non seulement à la nutrition et à la santé, mais également à toutes les dimensions de la durabilité, lesquelles se rattachent à leur tour aux facteurs déterminant les systèmes alimentaires.

Répercussions sur la nutrition et la santé

Les régimes alimentaires sains jouent un rôle essentiel dans la prévention de la malnutrition sous toutes ses formes (dénutrition, carences en micronutriments, excès pondéral et obésité). Ces multiples fardeaux de la malnutrition (voir le chapitre 2) entraînent des problèmes de santé tels que l'insuffisance pondérale et le retard de croissance et des maladies non transmissibles d'origine alimentaire telles que le diabète, les cardiopathies coronariennes, le cancer et les accidents vasculaires cérébraux (WCRF/AICR, 2007; Hawkesworth *et al.*, 2010).

Répercussions sur l'environnement

La demande liée à certains régimes alimentaires a des répercussions sur l'utilisation des terres et de l'eau, la biodiversité et le changement climatique (Senker, 2011). Par exemple, le rapport du HLPE sur l'agriculture durable et l'élevage (2016) met en relief le fait que l'élevage, qui répond à une demande croissante de produits d'origine animale, a des incidences, à la fois positives et négatives, sur l'environnement. À l'heure actuelle, les pratiques prédominantes de production et de consommation alimentaires conduisent à exercer une pression sans précédent sur les ressources

naturelles et modifient les écosystèmes où vivent les populations partout dans le monde, avec ensuite des conséquences profondes pour les régimes alimentaires (MA, 2003; Tilman et Clark, 2014; Lang et Rayner, 2012).

Répercussions économiques

L'agriculture et la production alimentaire constituent une source de revenus et d'emploi pour des millions de personnes, en particulier les petits exploitants et les pauvres dans les zones rurales (HLPE, 2013). On estime que l'agriculture à elle seule fournit des emplois à 1,3 milliard de personnes dans le monde, dont 97 pour cent résident dans les pays en développement (IBRD/World Bank, 2007a). Cependant, la malnutrition et les régimes alimentaires nocifs freinent la croissance économique et contribuent à perpétuer la pauvreté selon trois grands mécanismes: baisse directe de la productivité imputable à un mauvais état physique; baisse indirecte due à une baisse des fonctions cognitives et à un déficit d'instruction scolaire; et pertes liées au surcroît de coûts médicaux. Les modes de consommation peuvent également avoir des incidences économiques positives, par exemple avec la réduction des pertes et des gaspillages de nourriture (HLPE, 2014a).

Répercussions en matière d'équité sociale

La production alimentaire mondiale est parvenue à progresser au même rythme que la demande émanant d'une population humaine croissante (Dyson, 1996), mais les inégalités demeurent du point de vue de la répartition de la nourriture disponibles (Sen, 1981; Ehlich et Harte, 2015). Une répartition plus équitable des aliments permettrait d'améliorer la santé des personnes les plus vulnérables et, en conséquence, de renforcer l'équité sociale, ce qui est susceptible d'avoir des incidences positives sur les groupes vulnérables, notamment les pauvres, les femmes, les enfants et les petits exploitants agricoles.

Compromis à trouver et effets involontaires de l'évolution des régimes alimentaires

Une modification des régimes alimentaires, prise isolément, peut avoir de multiples résultats, dont certains ne seront pas forcément souhaitables. Parfois, une intervention nutritionnelle a des effets environnementaux, économiques et sociaux pervers. Par exemple:

- l'accroissement de la consommation de poisson – une source importante d'acides gras oméga 3, d'iode et de vitamines A et D – conformément aux recommandations alimentaires risque d'accélérer l'épuisement des ressources marines;
- l'accroissement de la consommation de viande rouge (bovine), riche en fer, est susceptible, dans certaines conditions, d'avoir des incidences environnementales notables, notamment sur les ressources en eau et en terres et sur les émissions de gaz à effet de serre (HLPE, 2016);
- répondre à la demande accrue en huile de palme peut, dans certaines conditions, favoriser la déforestation et l'appauvrissement de la biodiversité (HLPE, 2017).

Il est donc important de prendre en considération, même si le système alimentaire est complexe, les synergies, les nouveaux équilibres à trouver et les incidences négatives éventuelles qui peuvent résulter d'un changement dans les régimes alimentaires (Ingram, 2011).

1.4 Une typologie des systèmes alimentaires

La gamme des systèmes alimentaires se présente comme un continuum et toute tentative de classer ceux-ci en types distincts ne doit pas masquer la grande diversité qui existe à l'intérieur de chaque catégorie. Les systèmes alimentaires peuvent être considérés à différentes échelles (de mondiale à locale), et même du point de vue du ménage. De multiples systèmes alimentaires coexistent dans tous les pays.

Ces réserves étant émises, les classifications sont utiles parce qu'elles mettent en évidence la complexité des systèmes alimentaires et permettent aux chercheurs et aux décideurs de tenir compte de la diversité des systèmes lorsqu'ils conçoivent des politiques et des interventions destinées à un contexte particulier (Ericksen *et al.*, 2010).

Plusieurs typologies existent déjà, qui portent sur différents aspects des systèmes alimentaires. Par exemple, dans son rapport sur l'agriculture durable et l'élevage (2016), le HLPE propose une classification axée sur les systèmes agraires et comprenant quatre types de systèmes de production animale (petites exploitations mixtes, système pastoral, élevage extensif et élevage intensif) ainsi que deux types de systèmes de production végétale (systèmes de culture pour l'alimentation humaine et animale, petites exploitations basées sur la culture).

Dans le Rapport sur la nutrition mondiale (IFPRI, 2015a), les auteurs déterminent cinq types de systèmes alimentaires: rural, émergent, en transition, mixte et industriel. Selon ce rapport, le passage du système alimentaire rural au système alimentaire industriel est impulsé par l'urbanisation, l'augmentation de la productivité agricole, la diversification des régimes alimentaires, la moindre dépendance à l'égard des aliments de base et la baisse de la part du budget des ménages consacrée à l'alimentation. Cette typologie dépasse les systèmes de production pour couvrir l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et certains aspects de l'environnement alimentaire.

Gómez et Ricketts (2013) décrivent quatre types de filières alimentaires (traditionnel, moderne, de moderne à traditionnel et de traditionnel à moderne) (**tableau 2**). Une filière, quasiment comme une chaîne d'approvisionnement, consiste en l'ensemble des activités requises pour créer un produit ou un service, depuis la conception, en passant par les différentes phases de la production (un ensemble de transformations physiques et d'interventions de divers prestataires), jusqu'à la livraison aux consommateurs finaux et finalement l'élimination définitive après utilisation (Kaplinsky et Morris, 2001). On s'est fondé sur ces typologies pour élaborer celle des systèmes alimentaires qui est proposée dans le présent rapport.

La typologie proposée dans le présent rapport couvre à la fois les chaînes d'approvisionnement alimentaire et les environnements alimentaires afin que l'on puisse déterminer les forces et les faiblesses de chaque type de système alimentaire ainsi que les défis et les possibilités qui les caractérisent, et élaborer des voies à suivre et des recommandations propres au contexte.

Trois grands types de systèmes alimentaires sont définis dans le rapport: i) les systèmes alimentaires traditionnels; ii) les systèmes alimentaires mixtes; et iii) les systèmes alimentaires modernes. La «roue» des systèmes alimentaires (**figure 3**) met en évidence les différents éléments de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et de l'environnement alimentaire, définis précédemment, sur lesquels on peut agir pour améliorer les résultats en matière de santé et de nutrition, et met également en évidence la durabilité des différents types de systèmes alimentaires. Au chapitre 5, la «roue» des systèmes alimentaires permettra de structurer les analyses autour des voies à suivre et des solutions à envisager.

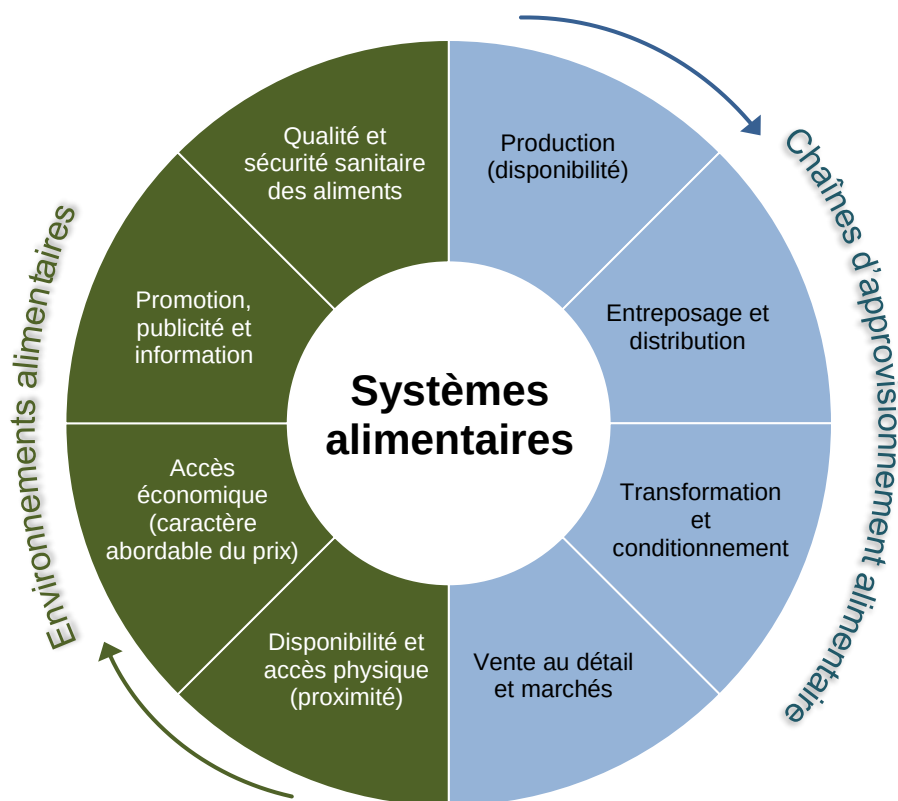
Les deux séries de quatre éléments de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et de l'environnement alimentaire sont examinées plus en détail dans les trois types de systèmes alimentaires (**tableau 3**). Il est important de noter que ces types représentent les systèmes alimentaires avec lesquels les gens interagissent mais à l'intérieur de chaque type de système alimentaire il y a des différences (manière dont les aliments sont répartis, besoins des différents groupes, variations saisonnières, etc.). Ces attributs, qui sont communs aux différents systèmes alimentaires, les relient aux résultats en matière de nutrition et de santé. On trouvera ci-après une description de chaque type de système alimentaire.

Tableau 2 Typologie des filières alimentaires

Type	Description
Traditionnel	Des commerçants traditionnels achètent principalement à des petits producteurs et vendent à des détaillants traditionnels et à des consommateurs sur des marchés (essentiellement locaux) de produits frais.
Moderne	Des entreprises agroalimentaires nationales et multinationales s'approvisionnent principalement auprès d'exploitations commerciales et vendent par l'intermédiaire de supermarchés modernes.
De moderne à traditionnel	Des entreprises agroalimentaires nationales et multinationales vendent par l'intermédiaire du réseau de commerçants traditionnels et de détaillants (par exemple les boutiques familiales).
De traditionnel à moderne	Les supermarchés et les entreprises agroalimentaires achètent les produits alimentaires à des petits exploitants agricoles et à des négociants opérant à petite échelle.

Source: Gómez et Ricketts (2013).

Figure 3 Chaînes d'approvisionnement alimentaire et environnements alimentaires



Source: Concept de roue adapté de Ranganathan *et al.* (2016).

Tableau 3 Types de systèmes alimentaires, par chaîne d'approvisionnement et par environnement

Chaîne d'approvisionnement alimentaire	Systèmes alimentaires traditionnels	Systèmes alimentaires mixtes	Systèmes alimentaires modernes
Production (disponibilité)	Les produits alimentaires sont essentiellement fournis par des petits exploitants locaux et la majeure partie des produits disponibles sont locaux et saisonniers.	La production alimentaire est assurée à la fois par des petites exploitations locales et par des exploitations plus importantes et plus éloignées. Il est plus facile d'accéder à certains aliments hors saison.	Un large éventail de produits alimentaires est fourni par des exploitations de toutes tailles, de petites à industrielles. La production est mondiale, de sorte que les aliments proviennent de partout et tout le temps.
Entreposage et distribution	Faute d'un bon réseau routier, le transport des produits alimentaires est long et difficile, entraînant des gaspillages de nourriture. Des installations d'entreposage médiocres et l'absence de systèmes frigorifiques rendent le stockage des produits alimentaires, notamment périssables, difficile, ce qui compromet la sécurité sanitaire des aliments et entraîne des gaspillages.	Les infrastructures sont plus satisfaisantes, avec une amélioration du réseau routier et des installations d'entreposage et la multiplication des systèmes frigorifiques; cependant, ces infrastructures ne sont pas accessibles à tous, notamment aux ruraux pauvres.	Un réseau routier moderne, des installations d'entreposage et le stockage dans des installations frigorifiques permettent de transporter les produits alimentaires sur de longues distances et de les stocker pendant de longues durées sans risque pour la sécurité sanitaire des aliments.

Transformation et conditionnement	Les aliments subissent des transformations de base, par exemple séchage des fruits, moulage de la farine ou confectionnement de produits laitiers. Le conditionnement est pratiquement inexistant ou limité.	Des aliments conditionnés hautement transformés commencent à apparaître et deviennent plus accessibles. Ces processus contribuent à prolonger la durée de vie des aliments.	On trouve facilement un grand nombre d'aliments transformés conditionnés et souvent bon marché et pratiques, mais qui sont parfois mauvais pour la santé.
Vente au détail et marchés	Des options peu diversifiées et peu nombreuses de vente de produits alimentaires au détail entraînent une forte dépendance à l'égard des petits points de vente informels et des marchés traditionnels de produits frais.	Diversification à la fois des points de vente formels et informels, des magasins de proximité et des marchés. Plus de possibilités de prendre ses repas hors de chez soi, y compris vente d'aliments sur la voie publique et restauration rapide.	Grande diversité et forte densité des «points d'entrée des aliments», y compris toutes les options des offertes par les autres systèmes ainsi que des supermarchés et des hypermarchés, des établissements de restauration rapide simple et des restaurants.
Environnements alimentaires	Systèmes alimentaires traditionnels	Systèmes alimentaires mixtes	Systèmes alimentaires modernes
Disponibilité et accès physique (proximité)	Densité plus importante de marchés informels locaux mais distances plus longues à parcourir pour accéder aux marchés formels et, compte tenu de l'absence de routes ou de leur mauvais état, le voyage est long et difficile.	Densité encore importante de marchés informels mais existence d'un nombre plus important de marchés formels. Meilleur réseau routier et émergence de l'accès par véhicule, ce qui facilite l'accès des consommateurs aux différents produits alimentaires. Cependant, les consommateurs à faible revenu ont souvent plus de difficultés pour accéder aux moyens de transport.	Les consommateurs comptent sur les marchés formels situés à proximité et facilement accessibles. Les zones à faible revenu peuvent souvent être qualifiées de «déserts» où de «bourbiers» alimentaires du point de vue de la disponibilité alimentaire.
Accès économique (caractère abordable du prix)	Une forte proportion du budget des ménages est consacrée à l'alimentation. Les aliments de base tendent à être notablement moins onéreux que les produits d'origine animale qui, eux, ont tendance à être plus chers.	L'alimentation pèse modérément sur le budget des ménages. Les aliments de base sont bon marché, tandis que les produits d'origine animale et les aliments périssables sont chers. De nombreux aliments hautement transformés et aliments prêts à l'emploi sont bon marché.	L'alimentation pèse moins sur le budget des ménages. Le prix des aliments de base est faible par rapport à celui des aliments d'origine animale et des produits alimentaires périssables, mais la différence est moins marquée que dans les autres systèmes. Dans le contexte d'un choix plus large, les articles à caractère particulier (par exemple, produits biologiques ou locaux) tendent à être plus onéreux.
Promotion, publicité et information	Très peu de promotion, à l'exception des efforts déployés par quelques entreprises multinationales. Affiches, signalisations dans les petits points de vente et sur les bâtiments, quelques panneaux. Information très limitée en termes d'étiquetage et de recommandations. Information essentiellement diffusée dans le cadre de l'éducation nutritionnelle assurée par le secteur de la santé publique.	Les marques et la publicité deviennent plus visibles, notamment sur les panneaux et autres supports imprimés, ainsi qu'à la radio, à la télévision et sur l'Internet. Fourniture de quelques informations et existence d'étiquettes sur les produits alimentaires et dans les rayons des magasins. Des recommandations nutritionnelles sont disponibles mais peu ou pas accessibles dans certaines zones.	Haut niveau de promotion des produits alimentaires à l'aide de multiples supports médiatiques. Stratégies commerciales ciblant des groupes spécifiques (par exemple les enfants). Haut niveau d'information sur les étiquettes, dans les rayons des magasins et sur les menus. Haut niveau d'information par l'intermédiaire de campagnes de santé publique.

Qualité et sécurité sanitaire des aliments	Faible contrôle de la qualité et du respect des normes de sécurité sanitaire des aliments. Stockage au froid rare ou inexistant. Les produits de qualité sont moins demandés.	Les contrôles de la qualité et de la sécurité sanitaire des aliments existent mais sont souvent ignorés. Le respect de la sécurité sanitaire des aliments se limite souvent aux aliments transformés et conditionnés affichant une marque commerciale. Le stockage au froid existe mais n'est pas fiable. Les listes d'ingrédients sont indiquées sur les aliments mais elles mettent moins en valeur leur caractère «naturel» ou «biologique».	Les normes de sécurité sanitaire des aliments sont strictement respectées et surveillées. Le stockage frigorifique est généralisé et fiable. Les ingrédients sont indiqués et normalisés. Les aliments, notamment d'origine animale, produits par des moyens favorisant le bien-être des animaux et la durabilité fait l'objet d'une demande.
---	---	---	---

1.4.1 Systèmes alimentaires traditionnels

Dans les systèmes alimentaires traditionnels, les populations vivent généralement en milieu rural. Cependant, l'alimentation peut manquer de diversité, notamment parce que les gens dépendent essentiellement des produits alimentaires cultivés, pêchés, élevés, chassés ou ramassés localement et, souvent, n'ont pas accès aux infrastructures qui leur permettraient de se rendre dans des marchés éloignés. Ces populations tendent à produire la majeure partie de leurs aliments et à se fournir localement sur les marchés traditionnels, quotidiens ou hebdomadaires, de produits frais et les petits points de vente. Sur ces marchés, on trouve essentiellement des aliments frais mais également quelques aliments conditionnés. Dans les petits points de vente, on trouve des produits alimentaires de base, comme l'huile de cuisine et le sucre, et des aliments conditionnés et prêts à l'emploi, comme les pâtes et divers en-cas. Les produits alimentaires auxquels les gens ont accès sont généralement abordables mais les aliments d'origine animale sont souvent plus chers que les aliments de base. La surveillance de la qualité et de la sécurité sanitaire des produits alimentaires est le plus souvent inexistante. La promotion des aliments et les informations à leur sujet sont très rares.

Le régime alimentaire d'un grand nombre de personnes consiste en céréales de base, telles que le maïs, le riz ou le blé, et n'assure pas des quantités suffisantes de protéines et de micronutriments. En conséquence, les taux de retard de croissance peuvent être élevés, de même que l'incidence des carences en micronutriments. Ces effets nutritionnels ont des répercussions sur le système immunitaire, rendant les populations plus sensibles aux maladies infectieuses, notamment les diarrhées et les infections des voies respiratoires supérieures. Les taux de morbidité et de mortalité sont beaucoup trop élevés, en particulier chez les enfants de moins de cinq ans. On trouvera dans l'**encadré 1** la description d'un environnement alimentaire dans les zones rurales du Kenya.

Encadré 1 Environnement alimentaire traditionnel dans le Kenya rural

Au Kenya, les populations résidant dans un milieu rural «ordinaire» sont pour l'essentiel tributaires de leur propre production alimentaire (Oduol, 1986). L'aliment de base – le maïs – est produit un peu partout, mais le choix qui s'offre aux consommateurs dépend en grande partie du potentiel agricole, les zones les plus productives permettant d'obtenir une production, donc une consommation, plus diversifiées. Certains aliments, notamment les légumes frais, ne sont cultivés qu'en saison (Alinovi *et al.*, 2010).

Dans les zones rurales du Kenya, les gens achètent une partie de leurs aliments. Par exemple, il est courant d'acheter du lait, des œufs et des légumes chez les voisins. En outre, il existe au moins un petit point de vente dans chaque village. Ces points de vente stockent essentiellement des articles d'épicerie de base comme le sucre, l'huile de cuisine (souvent des matières grasses) et la farine. Les articles y sont légèrement plus chers, rapportés au prix à l'unité, que dans les bourgs voisins ou dans les centres urbains. Cependant, étant donné qu'ils sont vendus en très petites quantités, ils restent généralement abordables pour les consommateurs à faible revenu. Ces points de vente stockent aussi des produits de boulangerie et des gâteaux, par exemple du pain et des biscuits, et on y trouve souvent des aliments confectionnés localement, comme les *mandazis* et les *ngumus*, préparés dans les bourgs voisins avec un contrôle limité de la qualité. Il est aussi fréquent de trouver dans ces points de vente des marques internationales, en particulier sur les sodas et la margarine (Dorosh et Babu, 2017; Eriksen *et al.*, 2005).

En général, les petits points de vente villageois offrent un choix très limité. Cependant, il existe souvent un bourg pas trop éloigné où l'on trouve des magasins et des points de vente qui proposent un plus large éventail d'articles alimentaires et de marques que dans les villages. Par exemple, ils offrent un assortiment plus varié de boissons sucrées, outre les sodas. On peut aussi y trouver des articles vendus sous emballage en quantité plus grande, pour un prix à l'unité moindre. Les magasins contribuent à élargir le choix offert aux consommateurs ruraux, mais ce choix reste limité par rapport à ce que l'on peut trouver en milieu urbain. Les magasins sont des points de vente au détail traditionnels où l'on ne se sert pas soi-même.

Les bourgs commerciaux disposent, en plus des magasins, de petits marchés traditionnels de produits frais et de petits points de vente d'aliments frais proposant des fruits et des légumes mais également d'autres marchandises telles que les légumes secs. La variété des produits accessibles dans ces bourgs dépend essentiellement de la proximité de grandes villes dotées de grands marchés ou de la proximité de zones de production, mais aussi de l'état du réseau routier. Les bourgs commerciaux accueillent aussi une fois par semaine des marchés traditionnels de produits frais, marchands ambulants accueillis différents jours par différents bourgs. Ces marchés offrent plus de choix, notamment de fruits et de légumes frais, même si l'offre dépend de la diversité de la production dans la région et de l'existence de grandes villes à proximité (Rischke *et al.*, 2015).

On trouve aussi dans ces bourgs des boucheries et des restaurants, y compris des mini-établissements de restauration rapide. Les boucheries vendent principalement de la viande de ruminants. Les restaurants proposent des repas mais aussi des articles de restauration rapide, notamment des frites, des saucisses et un vaste assortiment d'aliments frits, comme les *mandazis* et les *chapattis*. La qualité de la viande est généralement vérifiée dans les abattoirs mais de nombreuses autres marchandises échappent à toute réglementation. On peut aussi trouver dans les bourgs des marchands installés sur la voie publique, qui proposent du poisson frit, des saucisses ou du maïs grillé. La promotion des produits alimentaires est rare, et l'information à leur sujet se limite aux dates limites de vente et à l'énumération des ingrédients, essentiellement pour les produits de marques. La dénutrition demeure un problème majeur dans la majorité des zones rurales, à quoi s'ajoutent les maladies non transmissibles, comme le diabète et l'hypertension, qui sont de plus en plus répandues (Chege *et al.*, 2015).

1.4.2 Systèmes alimentaires mixtes

Dans les systèmes alimentaires mixtes, une plus grande proportion de la population vit dans les zones urbaines et périurbaines et dispose de revenus plus élevés que dans les systèmes alimentaires traditionnels.

L'environnement alimentaire offre un éventail plus large de «points d'entrée des aliments». Les gens peuvent encore accéder aux marchés traditionnels de produits frais mais ils ont aussi à disposition des supermarchés qui proposent une vaste gamme de produits transformés, conditionnés ou frais, tout au long de l'année. Cependant, l'accès est parfois limité dans les zones à faible revenu, et les produits frais et les aliments d'origine animale sont souvent plus chers que les aliments conditionnés. Les gens ont accès à des boutiques et des magasins de proximité qui sont analogues aux petits points de vente des systèmes alimentaires traditionnels.

Ils ont aussi plus facilement accès aux repas cuisinés consommés hors de chez soi. L'urbanisation s'accompagne de l'essor des aliments vendus sur la voie publique (voir l'**encadré 2**), qui constituent une autre option alimentaire dans le système mixte. Selon les sources de produits alimentaires, les niveaux de qualité et de sécurité sanitaire sont extrêmement variables. Cependant, l'apparition récente de réglementations favorise une normalisation progressive de la qualité et de la sécurité sanitaire des aliments. La promotion des produits alimentaires se développe, notamment dans les supermarchés et les établissements de restauration rapide. L'offre plus importante d'aliments conditionnés et la réglementation des produits alimentaires favorisent l'étiquetage des aliments et la fourniture d'informations à leur sujet.

Dans ces systèmes, les gens tendent à avoir accès à des produits alimentaires diversifiés, garantissant des apports suffisants en calories et en protéines. En conséquence, les cas d'émaciation et de retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans sont rares. L'amélioration de la situation nutritionnelle et les progrès en matière d'approvisionnement en eau, d'assainissement, d'hygiène et de services médicaux, se traduisent par une moindre incidence des maladies infectieuses et un recul de la mortalité. Avec la disponibilité et la popularité des aliments transformés, la consommation de matières grasses saturées, d'acides gras trans et de sucre augmente. On observe également une progression de la consommation de produits d'origine animale, qui constituent une source de protéines mais également de matières grasses saturées. Certaines évolutions du régime alimentaire entraînent dans ces systèmes une incidence croissante de l'excès pondéral et de l'obésité ainsi que des maladies non transmissibles, notamment les maladies cardiovasculaires et le diabète, avec la morbidité qui va avec. L'espérance de vie augmente en raison du recul des maladies infectieuses, mais la morbidité augmente aussi en raison de la progression des maladies non transmissibles. On trouvera dans l'**encadré 3** une description de l'environnement alimentaire de plus en plus urbanisé de l'Inde.

Encadré 2 L'essor des aliments vendus sur la voie publique dans les systèmes alimentaires mixtes

Les aliments vendus sur la voie publique offrent une vaste gamme de boissons et d'aliments prêts à consommer qui sont vendus, et parfois aussi confectionnés, dans des lieux publics, en particulier dans la rue. Comme dans le cas de la restauration rapide, le marchand finit de préparer les aliments au moment où un client lui passe commande, et les aliments peuvent être consommés sur place ou emportés. Les aliments vendus sur la voie publique ou proposés en restauration rapide sont moins coûteux que les repas pris au restaurant et changent des repas cuisinés chez soi. Ils contribuent à la nutrition d'une manière non négligeable. Cependant, ils sont associés à des risques de maladies d'origine alimentaire compte tenu des conditions potentiellement pas toujours hygiéniques dans lesquelles les produits sont stockés et préparés.

Dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, l'apport énergétique quotidien fourni aux adultes par les aliments vendus sur la voie publique représentait de 13 à 50 pour cent de l'apport énergétique total et couvrent jusqu'à 50 pour cent des besoins en protéines (Steyn *et al.*, 2014). Chez les enfants, les aliments vendus sur la voie publique contribuent aux besoins énergétiques quotidiens à hauteur de 13 à 40 pour cent. Il a aussi été constaté qu'un grand nombre de ces aliments affichent des teneurs élevées en matières grasses saturées, acide gras trans, sucre et sel. Cependant, ils sont aussi très variés et, en Afrique du Sud, il s'agit couramment de fruits (Mchiza *et al.*, 2014).

Au Ghana, la majorité des marchands installés sur la voie publique proposent des plats cuisinés et, le plus souvent, des aliments riches en protéines et en glucides (FAO, 2016b). Ils vendent aussi, dans une moindre mesure, des plats qui contiennent des légumes, et seulement un vendeur sur huit vend des fruits. Plus d'un quart des marchands vendent des en-cas confectionnés à la maison et un sur huit des aliments et des en-cas pré-emballés. Un quart vendent des boissons, soit industrielles soit naturelles. Les articles offerts dépendent en outre du lieu de vente. Par exemple, les marchands proposent moins de fruits et davantage de produits industriels pré-emballés à proximité des écoles.

Encadré 3 L'environnement alimentaire urbain en transition de l'Inde

En Inde, l'environnement alimentaire dans les centres urbains se caractérise par un élargissement de l'éventail de choix avec, notamment, un meilleur accès aux aliments transformés à forte teneur énergétique, conditionnés et prêts à l'emploi. Les produits alimentaires sont achetés essentiellement dans le secteur alimentaire informel, notamment les boutiques familiales (par exemple les magasins de proximité), les étals et les petits points de vente installés sur la voie publique, les marchés traditionnels de produits frais et les établissements de restauration rapide indépendants, y compris les vendeurs de rue (Downs *et al.*, 2014; Euromonitor International, 2016a). Ces lieux sont plus nombreux, accessibles et abordables que les supermarchés et les établissements de restauration rapide affiliés à une chaîne, ce qui les rend plus populaires auprès des consommateurs (Euromonitor International, 2016a). Cependant, les produits alimentaires qui y sont vendus sont souvent de qualités variables et la plupart ne sont pas vendus sous marque et ne sont pas étiquetés (Downs *et al.*, 2014). En Inde, le secteur alimentaire informel demeure dominant, mais le passage à la vente au détail moderne est en cours.

De 2006 à 2011, on a observé une progression de 20 pour cent en volume des établissements de restauration rapide affiliés à une chaîne contre 7,2 pour cent s'agissant des restaurants indépendants. Pendant la même période, la croissance des supermarchés dans le pays a fait un bond de 54 pour cent tandis que les épiciers indépendants ont reculé de 4 pour cent (Euromonitor International, 2012). Le passage à la vente au détail moderne a été accompagné par une augmentation notable des ventes d'aliments conditionnés (Euromonitor International, 2016b), notamment les aliments conditionnés réputés bons pour la santé ciblant les consommateurs aisés qui disposent de revenus plus élevés (Euromonitor International, 2016c).

La qualité des produits alimentaires disponibles dans le secteur de vente au détail moderne est généralement élevée, cependant, la sécurité sanitaire des aliments demeure une source de préoccupations. Pour s'attaquer à ce problème, l'Autorité indienne chargée de la sécurité sanitaire des aliments et des normes a récemment invité les gouvernements des États et le gouvernement central à mettre en place des directives strictes pour que la sécurité sanitaire des produits soit surveillée et que les fabricants d'aliments soient contraints de retirer les fausses déclarations et/ou d'énumérer d'une manière plus exhaustive les ingrédients sur les emballages (Euromonitor International, 2016b). Par suite, on constate une volonté d'améliorer la composition des aliments conditionnés et de donner davantage d'informations aux consommateurs pour qu'ils puissent faire des choix plus éclairés.

1.4.3 Systèmes alimentaires modernes

Dans les systèmes alimentaires modernes, une proportion plus importante de la population vit en milieu urbain, dispose de revenus plus élevés et est confrontée à un nombre impressionnant de choix alimentaires. Les consommateurs vivent souvent loin des lieux où leurs aliments sont produits. Grâce aux avancées technologiques et aux nouvelles infrastructures (y compris en matière de distribution et d'échange), les consommateurs ont accès à une vaste gamme d'aliments pendant toute l'année. Les marchés tendent à être proches les uns des autres et les consommateurs peuvent choisir où acheter les aliments. Les supermarchés et les marchés traditionnels (de producteurs) de produits frais offrent souvent plus de choix, une qualité supérieure et davantage d'articles de spécialité. Il existe plusieurs options s'agissant de consommer des repas cuisinés hors de chez soi, par exemple les établissements de restauration rapide, les restaurants, ou encore les marchands ambulants spécialisés dans les produits gastronomiques. Ces derniers emploient souvent des ingrédients de meilleure qualité.

Comme dans les systèmes alimentaires mixtes, les prix des aliments sont très variables, les produits frais et les produits d'origine animale étant plus onéreux que la plupart des aliments conditionnés. Cependant, l'écart de prix par rapport aux aliments de base est plus limité que dans les systèmes alimentaires traditionnels. Un produit local et biologique a tendance à être plus cher. Il existe aussi des options encore plus onéreuses, notamment les aliments spécialisés vendus sous emballage, et la restauration de prestige. Des réglementations strictes et des moyens de les appliquer permettent d'exercer un contrôle rigoureux sur la qualité et la sécurité sanitaire des aliments. La promotion et l'étiquetage des aliments sont encore plus développés, et l'accent est souvent placé sur la santé et sur l'environnement, par exemple pour mettre en évidence les produits non génétiquement modifiés, les produits locaux ou les produits biologiques.

Dans les systèmes alimentaires modernes, l'abondance des produits, en particulier hautement transformés, est associée à un risque plus important d'excès pondéral, d'obésité et de maladies non transmissibles. Cependant, il est vraisemblable que la progression des revenus et de l'éducation permettra aux consommateurs de prendre davantage conscience du lien entre le régime alimentaire, la nutrition et la santé. Dans ces systèmes, les gens ont aussi plus facilement accès à des soins médicaux de qualité, notamment pour la prévention et la gestion des maladies non transmissibles. Cette situation entraîne un recul de la morbidité et favorise la longévité, malgré la présence de ces maladies.

1.5 Conclusion

Une meilleure connaissance des systèmes alimentaires et des interactions entre les chaînes d'approvisionnement alimentaire, les environnements alimentaires et le comportement des consommateurs, est essentielle pour comprendre pourquoi et comment les régimes alimentaires font évoluer et influencent l'état nutritionnel des populations partout dans le monde. Une meilleure connaissance de ces mécanismes est indispensable si l'on veut trouver des moyens d'intervenir et d'appliquer une approche fondée sur les droits pour améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition de tous, notamment des personnes les plus vulnérables.

Le cadre conceptuel et la typologie des systèmes alimentaires qui sont décrits illustrent la complexité et la diversité des problèmes et des défis rencontrés par les systèmes alimentaires actuels à travers le monde. La «roue» des systèmes alimentaires et la typologie proposées ici devraient permettre de prendre en compte cette complexité lorsque l'on définira les voies susceptibles de mener à des systèmes alimentaires plus durables à même de renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition et d'améliorer la santé. Sur la base des définitions et du cadre conceptuel exposés dans le présent chapitre, le chapitre suivant établira un diagnostic de la situation actuelle et décrira les multiples fardeaux de la malnutrition.

2 LES MULTIPLES FARDEAUX DE LA MALNUTRITION

Selon l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI, 2015a), une personne sur trois dans le monde souffre de malnutrition. Si la tendance actuelle se maintenait, cette proportion pourrait atteindre une personne sur deux d'ici à 2030, bien loin de l'objectif visant à éliminer la faim et toutes les formes de malnutrition à ce même horizon (Groupe mondial d'experts sur l'agriculture et les systèmes alimentaires au service de la nutrition (GloPan), 2016a). L'état nutritionnel des populations dépend en grande partie des systèmes et des régimes alimentaires, lesquels constituent par conséquent deux leviers importants d'une stratégie efficace de lutte contre le fardeau de la malnutrition.

La malnutrition est le résultat d'une inadéquation entre les apports alimentaires et les besoins nutritionnels d'un individu. Elle se manifeste sous différentes formes: dénutrition (carence en énergie alimentaire); carences en micronutriments; excès pondéral et obésité (excédent d'énergie alimentaire). L'«énergie alimentaire» correspond aux kilocalories provenant des protéines, des glucides et des lipides (macronutriments), tandis que les «micronutriments» désignent les vitamines et minéraux. Macronutriments comme micronutriments sont indispensables à la croissance et au développement des êtres humains, et la consommation de ces deux types d'éléments nutritifs peut varier au gré de l'évolution des systèmes alimentaires et des préférences des consommateurs.

La malnutrition, dans ses diverses dimensions, touche tous les pays, qu'ils soient développés ou en développement, et représente un immense défi pour les pouvoirs publics. Différents types de malnutrition peuvent coexister à l'échelle du pays, de la communauté, du ménage et même de l'individu. Face à la prévalence croissante de ce fléau dans le monde, il faut absolument adopter des approches intégrées qui permettent de s'attaquer de front aux multiples fardeaux qu'il engendre et de cibler leurs causes d'un bout à l'autre des systèmes alimentaires.

Ce chapitre propose un état des lieux des fardeaux de la malnutrition, passe en revue les groupes de population les plus vulnérables et dresse l'inventaire des conséquences de la malnutrition aux plans sanitaire, social et économique. On y trouvera également des études de cas illustrant les actions qu'il est possible de mener pour lutter contre les effets de la malnutrition sous ses diverses formes ainsi qu'une description générale des liens qui existent entre les différents types de systèmes alimentaires et les fardeaux de la malnutrition.

2.1 État des lieux des fardeaux de la malnutrition

L'encadré 4 et la figure 4 donnent un aperçu des méthodes employées pour mesurer les différentes formes de malnutrition et présentent certains indicateurs utilisés à cet effet.

Encadré 4 Évaluation de la malnutrition: quelques indicateurs de mesure couramment utilisés

On a souvent recours à des mesures anthropométriques et à des analyses de sang et d'urine pour mesurer la malnutrition chez l'enfant et chez l'adulte. On se réfère fréquemment à diverses mesures anthropométriques de la malnutrition infantile pour mieux appréhender l'état de santé et l'état nutritionnel de populations dans leur ensemble (Organisation mondiale de la Santé [WHO], 2010a). Il s'agit en général de l'insuffisance pondérale, du retard de croissance, de l'émaciation et de l'excès pondéral (**figure 4**)¹⁹. L'*insuffisance pondérale* est un indicateur composite qui comprend l'émaciation, le retard de croissance ou ces deux formes de dénutrition combinées (WHO, 2010a); elle survient lorsque le poids d'un enfant est inférieur de deux écarts types au poids normal pour son âge (tel qu'il est défini dans les Normes OMS de croissance de l'enfant).

- Le *retard de croissance* est un indicateur de dénutrition chronique. Il résulte des effets cumulés à long terme des carences énergétiques alimentaires, des carences en micronutriments et des infections subies depuis la naissance, voire avant. On considère qu'un enfant présente un retard de croissance lorsque sa taille est inférieure de deux écarts types à la taille normale pour son âge.

¹⁹ Ces indicateurs peuvent servir à évaluer les progrès accomplis dans la réalisation de la cible 2.2 de l'ODD 2: «D'ici à 2030, mettre fin à toutes les formes de malnutrition, y compris en atteignant d'ici à 2025 les objectifs arrêtés à l'échelle internationale relatifs aux retards de croissance et à l'émaciation chez les enfants de moins de 5 ans».

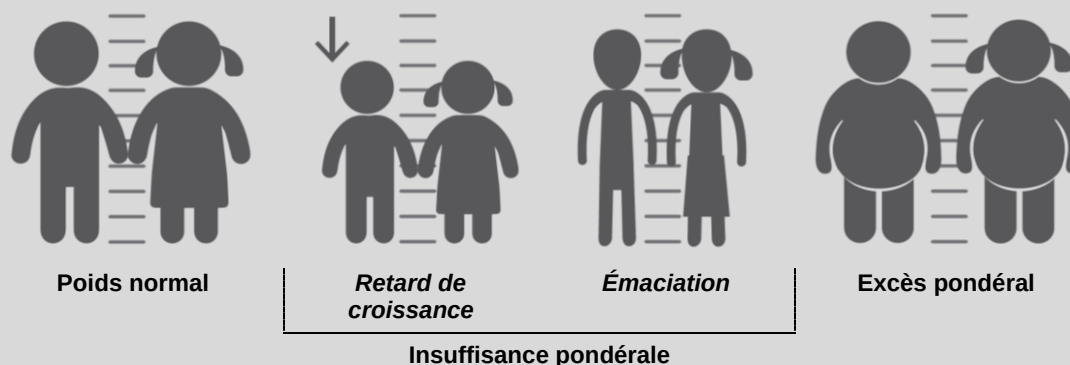
- L'*émaciation* est un indicateur de dénutrition aiguë. Elle traduit un processus récent et grave qui a conduit à une perte de poids importante, associée à un apport calorique insuffisant (carence énergétique alimentaire) ou à la maladie. On considère qu'un enfant souffre d'émaciation lorsque son poids est inférieur de deux écarts types au poids normal pour son âge (par exemple, marasme), lorsque la circonférence de son bras est inférieure à 115 mm ou lorsqu'il présente un œdème bilatéral prenant le godet (par exemple, kwashiorkor).
- Enfin, l'*excès pondéral* est la manifestation d'un apport énergétique alimentaire excédentaire. Un enfant est considéré en excès pondéral lorsque son poids est supérieur de plus de deux écarts types au poids normal pour son âge.

L'indice de masse corporelle (IMC) (WHO, 2010a), qui est calculé en divisant le poids par la taille au carré (kg/m^2), constitue souvent un moyen facile de mesurer l'état nutritionnel des adultes à l'échelle d'une population, même si cet indicateur ne permet guère de faire ressortir les écarts au niveau de la masse maigre et de la composition de l'organisme entre les sexes et les groupes d'âge (WHO, 1995):

- un IMC inférieur à 17 indique une maigreur modérée ou grave;
- un IMC inférieur à 18,5 indique une insuffisance pondérale;
- un IMC compris entre 18,5 et 24,9 indique un poids normal;
- un IMC supérieur ou égal à 25 indique un excédent pondéral;
- un IMC supérieur ou égal à 30 indique une obésité.

Enfin, les mesures cliniques et biologiques obtenues au moyen d'analyses de sang et d'urine (grâce à l'apparition de nouvelles technologies) constituent les meilleurs indicateurs de carences en micronutriments. À titre d'exemple, l'anémie (à savoir un taux d'hémoglobine dans le sang inférieur à 110 mg/ml) sert souvent à diagnostiquer une carence en fer (WHO, 2010a) bien qu'il ne s'agisse pas de la seule cause d'anémie dans le monde. Le zinc sérique constitue un biomarqueur important des carences en zinc, mais il peut s'avérer difficile d'en mesurer la concentration avec un degré de fiabilité suffisant (de Benoist *et al.*, 2007). Outre les mesures biochimiques issues d'analyses de sang et d'urine, il est possible d'utiliser des mesures cliniques à titre d'indicateurs indirects de certaines carences en micronutriments associées à des manifestations physiques particulières; c'est par exemple le cas de la cécité crépusculaire ou du goitre qui peuvent être le signe d'une carence en vitamine A ou d'une carence en iode, respectivement.

Figure 4 Indicateurs utilisés couramment pour mesurer la malnutrition infantile



Source: Adapté de UNICEF (2016a).

2.1.1 Malnutrition: bilan de la situation et tendances

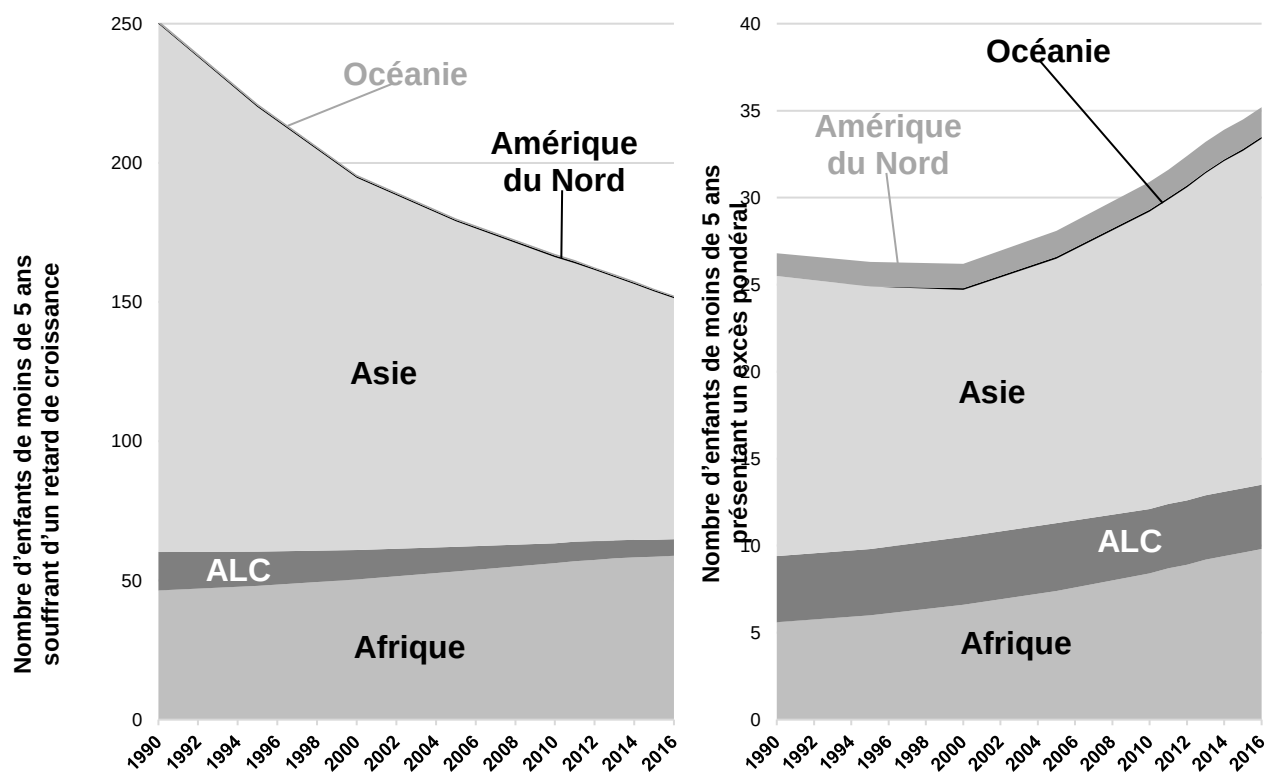
Dénutrition, excès pondéral et obésité, et maladies non transmissibles

À l'échelle mondiale, malgré les progrès réalisés au cours des dernières décennies, quelque 800 millions de personnes continuent de souffrir de sous-alimentation (FAO/IFAD/WFP, 2015; FAO/IFAD/UNICEF/WFP/WHO, 2017). La crise actuelle – avec quatre pays (Nigéria, Somalie, Soudan du Sud et Yémen) confrontés à la famine ou risquant de l'être – va sans doute aggraver la situation mondiale et annihiler certaines des avancées obtenues dans la lutte contre la faim.

Dans l'ensemble, on observe certes un recul de la dénutrition chez les enfants (Black *et al.*, 2013a), mais celui-ci s'accompagne d'une progression de l'excès pondéral et de l'obésité (**figure 5**).

La dénutrition est responsable d'environ 45 pour cent des décès chez l'enfant de moins de 5 ans, principalement dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire (WHO, 2017a). Le fardeau du retard de croissance ou de la dénutrition chronique est particulièrement important dans les populations d'enfants âgés de moins de 5 ans. En 2016, 155 millions d'enfants de cette catégorie d'âge dans le monde (22,9 pour cent) présentaient un retard de croissance, dont 87 millions et 59 millions vivaient en Asie et en Afrique, respectivement. À l'échelle mondiale, toujours dans cette catégorie d'âge, près de 52 millions d'enfants (7,7 pour cent) étaient atteints d'émaciation ou de malnutrition modérément aiguë – dont 36 millions et 14 millions en Asie et en Afrique, respectivement – et 17 millions souffraient d'émaciation grave. Enfin, près de 41 millions d'enfants de moins de 5 ans (6 pour cent) étaient obèses ou en surpoids en 2016, contre 30 millions en 2000. Aujourd'hui, ce sont principalement les jeunes enfants des pays en développement qui sont concernés: on dénombre en effet 20 millions d'enfants en surpoids en Asie, 10 millions en Afrique et 4 millions en Amérique latine et dans les Caraïbes (UNICEF/WHO/World Bank, 2017).

Figure 5 Nombre (en millions) d'enfants de moins de 5 ans présentant un retard de croissance ou un excès pondéral en Afrique, en Asie, en Océanie, en Amérique latine et dans les Caraïbes, et en Amérique du Nord



Remarques: ALC = Amérique latine et Caraïbes. Les données pour le Proche-Orient ne sont pas disponibles. Les données pour l'Australie, la Nouvelle-Zélande et l'Europe sont négligeables. Asie, hors Japon; Océanie, hors Australie et Nouvelle-Zélande; Amérique du Nord, moyenne régionale basée uniquement sur les données des États-Unis.

Source: Données et ventilation régionale tirées du rapport conjoint UNICEF/World Bank/WHO, 2017. L'ensemble de données (en anglais seulement) est consultable à l'adresse suivante: <http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates2016/en/>.

L'excès pondéral et l'obésité progressent à un rythme rapide et n'épargnent plus aucun pays désormais : à l'échelle mondiale, l'obésité a plus que doublé depuis 1980. Selon les estimations, le surpoids et l'obésité touchent 1,9 à 2,1 milliards d'adultes environ, parmi lesquels plus de 600 millions sont obèses, tandis que 462 millions d'adultes présentent une insuffisance pondérale (WHO, 2016a; WHO, 2017a; Ng *et al.*, 2014). Si la dénutrition demeure la principale forme de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans, l'excès pondéral et l'obésité représentent le plus lourd fardeau chez les adultes, à tel point que l'OMS estime que ces deux troubles nutritionnels sont désormais à l'origine d'un plus grand nombre de décès que l'insuffisance pondérale (WHO, 2016a).

Carences en micronutriments

Les carences en micronutriments constituent un problème de santé d'ampleur mondiale (Black *et al.*, 2013a) et certaines d'entre elles – par exemple celles en fer, en iode, en vitamine A, en acide folique, en vitamine D et en zinc – peuvent avoir des conséquences désastreuses sur la santé. On ne peut guère nier qu'il existe aujourd'hui des carences en micronutriments tout aussi importantes que variées en raison de régimes alimentaires locaux inadéquats, de problèmes d'assainissement et d'hygiène, de systèmes de santé publique défaillants et d'autres facteurs sous-jacents, mais on ne dispose pour l'instant d'aucun moyen permettant de mesurer de manière systématique leur gravité et leur prévalence. Compte tenu de plusieurs lacunes – retards dans la collecte des données, fréquence de collecte insuffisante, manque de données ventilées et lenteur des progrès réalisés dans le développement de méthodes et de biomarqueurs présentant un bon rapport coût-efficacité et exigeant peu de ressources –, l'état des connaissances sur la détection des déficits en nutriments est encore limité (von Grebmer *et al.*, 2014).

On estime cependant que les carences en micronutriments touchent plus de 2 milliards de personnes dans le monde (WHO, 2015c; Bailey *et al.*, 2015). L'organisme a besoin de nombreux micronutriments et certaines carences sont moins bien comprises, mais on sait que la carence en fer est la plus courante (Bailey *et al.*, 2015). Les carences en vitamine A, en iode et en zinc sont également répandues, en particulier chez les jeunes enfants et les femmes enceintes (Bailey *et al.*, 2015) (**tableau 4**). Parmi les carences en micronutriments les plus préoccupantes en matière de santé publique figurent aussi celles qui concernent la vitamine D, l'acide folique, la vitamine B₁₂ et le calcium.

Tableau 4 Prévalence de la carence en vitamine A (2005), de la carence en iode (2013), de l'insuffisance des apports en zinc (2005) et de l'anémie ferriprive (2011)

	Carence en vitamine A				Carence en iode (CIU < 100 µmol/L)	Carence en zinc (moyenne pondérée des valeurs médianes des pays)	Anémie ferriprive (hémoglobine < 110 g/L)	
	Enfants de moins de 5 ans		Femmes enceintes				Enfants de moins de 5 ans	Femmes enceintes
	Cécité crépusculaire	Rétinol sérique < 0,70 µmol/L	Cécité crépusculaire	Rétinol sérique < 0,70 µmol/L				
Monde	0,9 %	33,3 %	7,8 %	15,3 %	28,5 %	17,3 %	18,1 %	19,2 %
Afrique	2,1 %	41,6 %	9,5 %	14,3 %	40,0 %	23,9 %	20,2 %	20,3 %
Amériques et Caraïbes	0,6 %	15,6 %	4,4 %	2,0 %	13,7 %	9,6 %	12,7 %	15,2 %
Asie	0,5 %	33,5 %	7,8 %	18,4 %	31,6 %	19,4 %	19,0 %	19,8 %
Europe	0,7 %	14,9 %	2,9 %	2,2 %	44,2 %	7,6 %	12,1 %	16,2 %
Océanie	0,5 %	12,6 %	9,2 %	1,4 %	17,3 %	5,7 %	15,4 %	17,2 %

Les données présentées sont des pourcentages (intervalle de confiance de 95 pour cent). CIU = concentration d'iode urinaire. Source: Black *et al.*, (2013a).

2.1.2 Malnutrition: tendances régionales

Bien que la malnutrition sévisse dans tous les pays, l'influence relative de la dénutrition, de l'excès pondéral, de l'obésité et des carences en micronutriments sur la santé humaine diffère d'une région et d'un pays à l'autre.

Dénutrition

L'Asie et l'Afrique sont les régions les plus durement frappées par le retard de croissance et l'émaciation chez l'enfant. En 2016, elles comptaient respectivement 56 et 38 pour cent des enfants de moins de 5 ans présentant un retard de croissance dans le monde ainsi que 69 et 27 pour cent de ceux atteints d'émaciation.

De 2000 à 2016, l'Amérique latine et les Caraïbes, l'Asie et l'Afrique ont enregistré une baisse du taux de retard de croissance chez les enfants de moins de 5 ans de 40 pour cent, 37 pour cent et 18 pour cent, respectivement. En termes absolus, ces tendances se sont traduites par une diminution du nombre d'enfants touchés en Asie (- 35 pour cent) et dans la région Amérique latine et Caraïbes (- 44 pour cent), tandis que le nombre de cas a augmenté de 17 pour cent en Afrique pendant cette même période. L'Océanie est la seule région où, de 2000 à 2016, la prévalence du retard de croissance a progressé parmi les enfants de moins de 5 ans. Ces tendances régionales cachent d'importantes disparités à l'intérieur des régions. Ainsi, alors que l'Asie du Sud a réduit de 31 pour cent son taux de retard de croissance, l'Asie de l'Est (hors Japon) a enregistré un recul de 71 pour cent pendant la période considérée (UNICEF/WHO/World Bank, 2017).

L'Asie du Sud affiche une prévalence de l'émaciation (15,4 pour cent) chez les enfants de moins de 5 ans nettement supérieure à celle des autres régions du monde, et elle compte plus de la moitié des enfants émaciés de la planète (UNICEF/WHO/World Bank, 2017). L'émaciation demeure un problème de santé majeur, qui expose les enfants à un risque de mortalité élevé. Cette forme de malnutrition ne se manifeste pas toujours dans un contexte de famine ou de crise humanitaire; elle peut également frapper les familles de petits exploitants agricoles pendant les saisons où elles ne parviennent pas à manger à leur faim. Bien que les famines dévastatrices à l'image de celles que le monde a connues aux dix-neuvième et vingtième siècles soient moins courantes de nos jours, elles demeurent malheureusement d'actualité en temps de guerre civile ou de conflit ou en cas de catastrophe naturelle, comme dans la Corne de l'Afrique et dans le nord du Nigéria, et on redoute même une augmentation de leur fréquence sous l'effet du changement climatique (de Waal, 2002; von Grebmer *et al.*, 2015).

Excès pondéral et obésité

Plus de la moitié de la population obèse de la planète vit dans dix pays (classés en fonction du nombre de personnes obèses, par ordre décroissant): États-Unis d'Amérique, Chine, Inde, Fédération de Russie, Brésil, Mexique, Égypte, Allemagne, Pakistan et Indonésie. Les États-Unis d'Amérique, le Royaume-Uni et l'Australie figurent parmi les pays à revenu élevé qui enregistrent de fortes hausses de l'obésité chez les hommes comme les femmes. Au niveau régional, les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, ceux d'Amérique centrale et les États insulaires du Pacifique et des Caraïbes ont déjà atteint des taux extrêmement élevés d'excès pondéral et d'obésité (supérieurs à 44 pour cent). Le Royaume de Bahreïn, l'Égypte, l'Arabie saoudite, le Sultanat d'Oman et le Koweït comptent parmi les pays ayant enregistré les plus fortes hausses de l'obésité à l'échelle mondiale, et la prévalence de l'obésité chez les femmes y est supérieure à 50 pour cent. En Afrique subsaharienne, le taux d'obésité le plus élevé (42 pour cent) s'observe chez les femmes sud-africaines (Ng *et al.*, 2014).

Jusqu'à présent, aucun pays n'est parvenu à enrayer l'épidémie d'obésité qui sévit sur son territoire (Roberto *et al.*, 2015). Les pays à revenu élevé sont toujours aux prises avec une forte prévalence de l'excès pondéral et de l'obésité. L'obésité est plus répandue en Amérique du Nord et en Océanie (31,1 pour cent et 25,3 pour cent, respectivement) qu'en Europe occidentale et dans la région Asie-Pacifique (20 pour cent et 5,4 pour cent, respectivement) (Stevens *et al.*, 2012). Aux États-Unis d'Amérique, plus de deux tiers des adultes souffrent d'excès pondéral ou d'obésité (Ogden *et al.*, 2014). Au Royaume-Uni, selon les données les plus récentes dont on dispose, ces deux troubles nutritionnels touchent 67 pour cent des hommes, 57 pour cent des femmes et plus d'un quart des enfants (26 pour cent des garçons et 29 pour cent des filles) (Ng *et al.*, 2014). Ces tendances demeurent plus marquées que dans bon nombre de pays à faible revenu d'Asie et d'Afrique, où l'IMC moyen est inférieur à 21,5 kg/m² (Finucane *et al.*, 2011).

L'excès pondéral et l'obésité gagnent du terrain dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, non seulement dans les villes, mais aussi dans les zones périurbaines et même rurales (Prentice, 2006). L'obésité pédiatrique, déjà trop élevée, continue de prendre de l'ampleur dans de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire de même que dans des pays à revenu élevé comme les États-Unis d'Amérique et le Royaume-Uni (Kelly *et al.*, 2013; Ells *et al.*, 2015) (voir l'**encadré 5**). En 2013, la prévalence combinée de l'excès pondéral et de l'obésité chez les enfants et les adolescents dans les pays à revenu élevé était estimée à 23,8 pour cent pour les garçons et à

22,6 pour cent pour les filles. Dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, ces chiffres s'établissaient à 12,9 pour cent pour les garçons et à 13,4 pour cent pour les filles (Ng *et al.*, 2014), sachant que 49 pour cent et 24 pour cent de tous les enfants de moins de 5 ans en surpoids se trouvaient en Asie et en Afrique, respectivement (UNICEF/WHO/World Bank, 2017).

Encadré 5 Lutte contre l'obésité dans les pays à revenu intermédiaire et à revenu élevé: pas de solution miracle

Deux analyses récentes font un tour d'horizon des résultats de 114 études menées auprès de plus de 13 000 enfants et jeunes vivant dans des pays à revenu intermédiaire ou élevé, notamment en Europe, aux États-Unis d'Amérique, au Canada, en Nouvelle-Zélande, en Australie, au Japon et en Malaisie. Il ressort de ces analyses qu'une combinaison d'interventions axées sur l'alimentation, l'activité physique et la modification du comportement peut conduire à une perte de poids chez les enfants âgés de 6 à 11 ans et chez les adolescents âgés de 12 à 17 ans, mais on constate certaines déficiences dans les études réalisées ainsi que des disparités dans les résultats. Chez les enfants, ces interventions pourraient contribuer à court terme à diminuer de manière modérée le poids et le z-score d'IMC (une mesure indirecte de la masse grasse corporelle basée sur le poids par rapport à la taille, au sexe et à l'âge) (Mead *et al.*, 2017). Chez les adolescents, des données probantes de qualité modérée tendent à démontrer que les interventions combinées entraîneraient une perte de poids de 3,7 kg en moyenne (Al-Khudairy *et al.* 2017).

Dans la zone urbaine de Beijing (Chine), des enfants et leurs parents ont participé pendant trois ans à une expérience sur l'éducation nutritionnelle et l'activité physique. Pendant cette même période, un groupe témoin d'enfants a continué de suivre son programme habituel d'éducation sanitaire et physique, sans autre intervention (n = 2 425). À l'issue des trois années, la prévalence de l'excès pondéral et de l'obésité était nettement moins élevée dans les écoles expérimentales que dans les écoles témoins (excès pondéral: 9,8 pour cent contre 14,4 pour cent, $P < 0,01$; obésité: 7,9 pour cent contre 13,3 pour cent, $P < 0,01$). La prévalence de l'excès pondéral et celle de l'obésité ont diminué respectivement de 26,3 pour cent et 32,5 pour cent dans les écoles expérimentales, après l'intervention. On a en revanche observé une tendance à l'augmentation dans les écoles témoins. On a également constaté un net écart sur le plan de l'indice de masse corporelle entre les écoles expérimentales et témoins (18,2 +/- 2,6 contre 20,3 +/- 3,4, $P < 0,01$) à l'issue de l'intervention. Une partie des enfants qui n'étaient pas obèses le sont devenus à la fin de l'étude, et ce, dans une proportion plus importante dans les écoles témoins que dans les écoles expérimentales (7 pour cent contre 2,4 pour cent, $P < 0,01$) (Jiang *et al.*, 2007).

Dans les pays à revenu intermédiaire comme dans ceux à revenu élevé, des organisations sans but lucratif ainsi que des organismes de santé publique à tous les niveaux de gouvernement s'emploient à lutter contre l'excès pondéral et l'obésité chez les adultes et les enfants. La taxation des boissons sucrées est une nouvelle mesure fiscale qui pourrait contribuer à faire reculer l'obésité, mais aucun élément ne permet encore d'attester de son effet au-delà de la consommation de sodas. Les organismes de réglementation ont également commencé à uniformiser les allégations relatives à la santé sur les emballages alimentaires et les étiquettes nutritionnelles dans toute l'industrie alimentaire. Les programmes de réduction de l'obésité infantile misent en général sur la création de leçons qui peuvent être utilisées aussi bien en salle de classe que dans le foyer familial en vue de promouvoir l'exercice physique et les choix alimentaires sains.

Il est essentiel d'ouvrir le débat et d'encourager les partenariats public-privé pour s'attaquer aux problèmes complexes d'ordre alimentaire et nutritionnel qui mènent à l'obésité (Yach, 2014). Une coordination plus poussée entre les producteurs d'aliments, les organismes de réglementation et les décideurs s'impose pour faire en sorte que les interventions dans le domaine de la nutrition s'inscrivent dans une démarche multisectorielle, qui permette d'enrichir les connaissances nutritionnelles des enfants tout en favorisant des choix alimentaires sains et une activité physique adéquate.

Carences en micronutriments

En Asie du Sud-Est ainsi qu'en Afrique de l'Ouest, en Afrique centrale et en Afrique de l'Est, de nombreux pays sont encore fortement touchés par des problèmes de carences en micronutriments (Andersson *et al.*, 2012; Stevens *et al.*, 2013, 2015; Kumssa *et al.*, 2015). Bien que ces carences concernent principalement des pays à revenu faible ou intermédiaire (Bailey *et al.*, 2015), elles subsistent encore dans les îlots de pauvreté que l'on retrouve dans les pays à revenu élevé, et les carences en fer, en zinc et en vitamine D sont largement répandues dans toutes les couches socioéconomiques de la population (WHO, 2009a; Low *et al.*, 2009).

En Afrique et en Asie du Sud-Est, ce sont respectivement 67,6 pour cent et 65,5 pour cent des enfants d'âge préscolaire qui souffrent d'anémie. Toujours dans ces deux régions, ces chiffres s'élèvent respectivement à 57,1 pour cent et 48,2 pour cent chez les femmes enceintes (de Benoist *et al.*, 2008). Comme l'illustre le **tableau 4**, l'Afrique et l'Asie sont également touchées par la carence en vitamine A (WHO, 2009b). On estime que 52 pour cent des personnes vivant en Europe ont des apports en iode insuffisants et que c'est également le cas pour 500 millions de personnes en Asie du Sud-Est. Environ 30 pour cent des enfants d'âge scolaire dans le monde sont atteints de carences en iode (Bailey *et al.*, 2015). Il peut s'avérer difficile de mesurer les carences en acide folique chez les femmes en âge de procréer, chez les femmes enceintes et chez les jeunes enfants (Bailey *et al.*, 2015). Cependant, il a été démontré que la supplémentation périconceptionnelle en acide folique permettait de prévenir les risques d'anomalies du tube neural, comme le spina-bifida (De-Regil *et al.*, 2015); de plus, grâce à l'enrichissement en acide folique de la farine, il a été possible de réduire de manière notable les anomalies congénitales, telles que les malformations du tube neural, dans plusieurs pays de par le monde (Castillo-Lancellotti *et al.*, 2013).

L'évaluation des carences en zinc pose également problème en raison de lacunes dans le domaine des essais sur les biomarqueurs. On procède donc souvent à des estimations fondées sur la prévalence du retard de croissance chez les enfants et sur la disponibilité du zinc dans l'approvisionnement alimentaire. À l'échelle mondiale, on estime que 17,3 pour cent de la population a un apport insuffisant en zinc, les deux régions les plus touchées étant l'Afrique (23,9 pour cent) et l'Asie (19,4 pour cent) (Bailey *et al.*, 2015). Il convient de noter qu'une même personne souffre généralement de plusieurs carences en micronutriments, ce qui complique la tâche lorsqu'il s'agit d'estimer l'ampleur de la faim cachée dans le monde.

Des disparités à l'intérieur même des pays

On observe des écarts importants dans la distribution de la malnutrition au sein des pays entre les différents groupes socioéconomiques et entre les couches plus ou moins éduquées de la population.

À cet égard, les femmes et les enfants sont souvent les plus vulnérables. Par exemple, à mesure que les pays se développent et que leur produit national brut (PNB) progresse, le problème de l'obésité se déplace vers les groupes défavorisés sur le plan économique. Ces tendances s'observent de manière plus frappante chez les femmes (Dinsa *et al.*, 2012; Monteiro *et al.*, 2004). Si les taux d'obésité infantile suivent une courbe ascendante partout dans le monde, on constate que ce sont majoritairement les riches qui sont touchés dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (Dinsa *et al.*, 2012), contrairement à ce qui se passe dans les pays à revenu élevé où l'ensemble des catégories socioéconomiques sont concernées.

Cette répartition inégale de la malnutrition parmi les différentes couches socioéconomiques de la population s'observe également dans le cas de la dénutrition. Ainsi, l'étude de Black *et al.* (2013a), réalisée à partir de données provenant du Bangladesh, du Brésil et du Nigéria, montre qu'en dépit d'un recul progressif, le retard de croissance demeure plus fréquent dans les ménages à faible revenu et dans les zones rurales. Parallèlement, cette étude souligne la forte réduction des inégalités dans la prévalence du retard de croissance observée au Brésil de 1996 à 2006, non seulement entre les ménages à revenu faible et ceux à revenu élevé, mais également entre les zones rurales et les zones urbaines; un constat qui prouve que les politiques et programmes doivent être adaptés aux besoins propres à chaque groupe pour être efficaces.

2.1.3 Vulnérabilité à la malnutrition

Certaines personnes sont particulièrement exposées au risque de carence nutritionnelle, notamment celles qui ont des besoins plus importants en nutriments (à certains stades de leur vie) et celles dont l'alimentation est davantage tributaire de facteurs hors de leur contrôle; c'est par exemple le cas des jeunes enfants, des adolescentes, des femmes enceintes ou allaitantes, des personnes âgées, des personnes malades ou immunodéprimées ainsi que des pauvres aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain (Black *et al.*, 2008). Les groupes qui sont contraints de migrer ou de se déplacer en raison de conflits, à la suite de sécheresses, d'inondations et d'autres catastrophes naturelles ou à cause de famines ou de problèmes liés aux régimes fonciers, se trouvent eux aussi dans un état d'extrême précarité qui les rend vulnérables à la malnutrition.

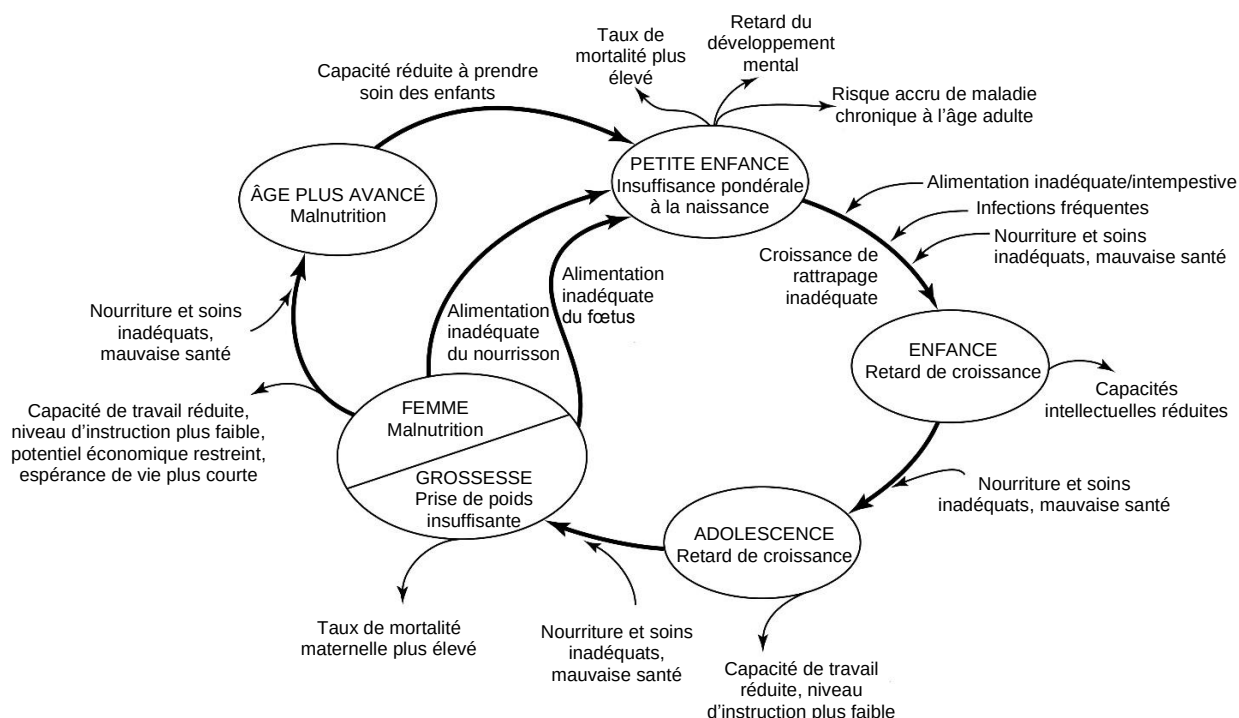
Les peuples autochtones comptent généralement parmi les groupes les plus exposés aux diverses formes de malnutrition en raison de multiples facteurs: marginalisation; pauvreté extrême; violations de leurs droits légitimes au regard des terres, territoires et ressources qu'ils utilisent ou occupent traditionnellement; dégradation de l'environnement et des écosystèmes; déclin de leurs sources d'alimentation traditionnelles. En Amérique latine, par exemple, le taux de mortalité reste supérieur de 70 pour cent parmi les enfants autochtones, et la malnutrition est deux fois plus fréquente que dans les groupes non autochtones (UNDESA, 2009). Selon une étude récente, il apparaît que les peuples autochtones sont confrontés à des taux plus élevés de mortalité infantile et maternelle, d'insuffisance pondérale à la naissance, de malnutrition infantile, d'obésité infantile et d'obésité à l'âge adulte que les populations qui ne sont pas d'origine autochtone, ce à quoi il faut ajouter un degré d'instruction et un statut économique inférieurs (Anderson *et al.*, 2017).

Les 1 000 premiers jours de la vie, de la conception jusqu'aux deux ans d'un enfant, constituent la période la plus déterminante pour influencer les résultats en matière de nutrition et de santé à long terme (World Bank, 2006; Black *et al.*, 2013a). La nécessité d'une intervention centrée sur la prévention de la malnutrition pendant les premiers stades de la vie est accentuée encore davantage par la théorie de l'origine fœtale des maladies de l'adulte, selon laquelle une exposition précoce à la malnutrition a des effets considérables sur la santé à l'âge adulte (Barker *et al.*, 2002; Calkins et Devaskar, 2011). Il est possible de limiter la malnutrition durant les 1 000 premiers jours et ainsi d'en atténuer les incidences sur l'état de santé et l'état nutritionnel de l'enfant devenu adulte en menant des interventions «à double effet» – comme la promotion de l'allaitement au sein exclusif et de la nutrition maternelle – qui peuvent s'attaquer à plus d'une forme de malnutrition à la fois (WHO, 2017b).

La malnutrition sévit tout au long du cycle de la vie, au-delà des 1 000 premiers jours, et ses effets peuvent même perdurer d'une génération à l'autre (**figure 6**). C'est particulièrement vrai dans le cas des femmes enceintes, dont l'état nutritionnel a une influence sur l'issue de leur grossesse de même que sur la santé et l'état nutritionnel de leurs enfants pendant les premières années de leur vie, voire jusqu'à l'âge adulte. Toutes les femmes ont des besoins en micronutriments plus importants durant la grossesse et l'allaitement. Si elles sont dans l'incapacité de manger davantage pour couvrir ces besoins, elles peuvent puiser dans leurs réserves corporelles, mais cette situation est loin d'être idéale (Black *et al.*, 2008).

La **figure 6** met l'accent sur la dénutrition, mais l'excès pondéral et l'obésité sont également susceptibles de mettre en péril la santé des générations futures. L'obésité maternelle et une prise de poids excessive pendant la grossesse sont deux facteurs qui peuvent accroître les risques pour la santé de la mère, du fœtus et de l'enfant (Gaillard *et al.*, 2013). Il existe également des liens entre l'excès pondéral chez la mère (et l'alimentation maternelle) et le risque pour l'enfant de devenir obèse ou diabétique (Hanson et Gluckman, 2015; Lelijveld *et al.*, 2016). De plus, certains éléments portent à croire que les enfants en surpoids sont davantage exposés au risque de développer des carences en micronutriments (Nead *et al.*, 2004; Zimmermann *et al.*, 2008; Cepeda-Lopez *et al.*, 2011; Tzioumis et Adair, 2014).

Figure 6 Le fardeau de la dénutrition tout au long du cycle de la vie et d'une génération à l'autre



Source: Adapté de ACC/SCN (2000), disponible à l'adresse suivante:
https://www.unscn.org/web/archives_resources/files/rwns4.pdf

2.2 Les conséquences de la malnutrition

2.2.1 Conséquences sur la santé

Un vaste corpus d'éléments factuels met en lumière les liens qui existent entre la malnutrition sous toutes ses formes et le développement de maladies (par exemple, Magni *et al.*, 2017; Sotos-Prieto *et al.*, 2017).

Dénutrition

À brève échéance, la dénutrition accroît le risque de morbidité et de mortalité (Hoddinott *et al.*, 2012). Les nouveau-nés dont le poids à la naissance est insuffisant font face à un risque de mortalité plus élevé, contractent plus fréquemment des maladies infectieuses au début de la période postnatale tout en étant plus vulnérables à leurs effets, et auront une prédisposition aux maladies non transmissibles (Godfrey et Barker, 2001).

L'émaciation, signe d'une dénutrition aiguë, est le trouble nutritionnel qui est associé au risque le plus élevé de morbidité et de mortalité. On dénombre certes moins de cas d'enfants émaciés, mais ces derniers courent un plus grand risque de succomber aux maladies courantes de l'enfance (Black *et al.*, 2013b).

Le retard de croissance, résultat d'une dénutrition chronique, freine à la fois le développement cognitif et physique de l'enfant. Une nutrition inadéquate durant les deux premières années de la vie a des répercussions importantes à l'âge adulte (Victora *et al.*, 2008; Martorell *et al.*, 2010; Adair *et al.*, 2013), car les enfants ne seront pas en mesure de réaliser leur plein potentiel. En outre, dans le cas d'une personne sujette à un retard de croissance, le risque d'issue défavorable de la grossesse et de déficience cognitive à l'âge adulte est plus élevé (Hoddinott *et al.*, 2012). **L'encadré 6** met en avant une initiative réussie en Inde qui a permis de faire reculer un taux de retard de croissance jusque-là très élevé.

Encadré 6 État du Maharashtra en Inde: une étude de cas démontrant qu'il est possible de faire reculer de manière notable le retard de croissance

Avec une population de 112 millions d'habitants, incluant la ville de Mumbai, le Maharashtra est le troisième État le plus peuplé d'Inde. C'est aussi l'un des États les plus riches et les plus développés du pays. Il se distingue par la baisse constante des taux de retard de croissance au sein de sa population infantile. Alors que ces taux sont demeurés élevés et stables dans toutes les régions de l'Inde, ils sont passés de 39 pour cent à 24 pour cent chez les enfants de moins de 2 ans et de 45 pour cent à 30 pour cent chez les enfants de moins de 5 ans au Maharashtra sur une période allant de 2005 à 2013. Herbel *et al.* (2014) proposent quatre grands enseignements à tirer du recul spectaculaire du retard de croissance observé au Maharashtra.

Premièrement, l'État est parvenu à maintenir un environnement propice à la baisse du retard de croissance. Fort d'une croissance économique stable, le Maharashtra a réussi à faire reculer la pauvreté à un rythme plus élevé que les moyennes observées dans le reste du pays. Les budgets alloués aux programmes de nutrition ont progressé de 0,5 pour cent de 2009 à 2011. La condition de la femme est demeurée relativement plus favorable au Maharashtra que dans les autres États indiens, avec notamment un taux d'alphabétisation élevé ainsi que de faibles taux de mortalité et d'anémie maternelles. L'État a investi dans les soins de santé destinés aux enfants et dans les interventions en matière de nutrition dans le cadre de divers programmes, notamment la Mission nationale pour la santé en milieu rural (National Rural Health Mission) et les Services intégrés pour le développement de l'enfant (Integrated Child Development Services). Le gouvernement s'est lui aussi engagé publiquement en faveur de l'amélioration de la nutrition en lançant sa Mission nationale pour la nutrition (National Nutrition Mission). À la lumière de tous ces éléments, Haddad *et al.* (2014) ont conclu que le fait d'agir positivement sur les déterminants de la nutrition, même par de petits changements, pouvait conduire à des avancées majeures dans la lutte contre le retard de croissance.

Deuxièmement, les auteurs de l'étude ont constaté que les taux de retard de croissance pouvaient reculer, et ce, même dans un contexte où des éléments déterminants profonds de la malnutrition – parmi lesquels l'accès à l'eau potable et aux infrastructures d'assainissement, la croissance du secteur agricole et les soins de santé – n'évoluaient que peu, voire pas du tout. Troisièmement, les auteurs ont fait remarquer qu'il avait fallu attendre près de dix ans avant que les effets de la politique d'intervention sociale et sanitaire évoquée plus haut ne se fassent pleinement sentir à travers tout le Maharashtra. La baisse notable des taux de retard de croissance observée en 2012 était le fruit des vastes efforts déployés par un grand nombre d'acteurs et de parties prenantes depuis le début des années 2000. Enfin, l'État dans son ensemble et les responsables chacun à leur niveau ont clairement exprimé leur détermination à faire de la lutte contre le retard de croissance une priorité politique.

L'exemple du Maharashtra illustre bien comment un environnement socioéconomique porteur peut favoriser une action concertée du gouvernement et de la société civile dans le cadre d'interventions multisectorielles, avec à la clé des résultats tangibles sous la forme d'une réduction tout aussi forte que rapide de la dénutrition.

Sources: IIPS (2012); MHFW (2014); Haddad (2014); Haddad *et al.* (2014).

Il existe un lien entre les premiers stades du développement humain et le risque de contracter des maladies non transmissibles plus tard dans la vie. On a en effet observé que l'insuffisance pondérale à la naissance et le retard de croissance augmentaient à terme le risque d'excès pondéral et, partant, la probabilité de contracter les maladies non transmissibles qui y sont associées (Barker *et al.*, 2002; Sawaya *et al.*, 2003; Victora *et al.*, 2008; Uauy *et al.*, 2011; Norris *et al.*, 2012; Prentice *et al.*, 2013).

Excédent pondéral et obésité

En 2010, quelque 3,4 millions de décès par an et 3,8 pour cent de la charge mondiale de morbidité, exprimée en années de vie corrigées du facteur invalidité (AVCI)²⁰, étaient imputables à l'excès pondéral (Lim *et al.*, 2012; Ng *et al.*, 2014). D'après une étude visant à évaluer les conséquences du surpoids et de l'obésité en matière de santé dans 195 pays sur une période de plus de 25 ans (GBD, 2017), on estime que 4 millions de décès (7,1 pour cent de l'ensemble des décès) et

²⁰ Les AVCI correspondant à une maladie ou à un état morbide sont calculées comme la somme des années de vie perdues (AVP) du fait de décès prématurés survenus dans la population et des années perdues du fait d'une incapacité (AVI) pour les personnes aux prises avec la maladie considérée ou ses conséquences. Une AVCI peut être considérée comme une année de vie en bonne santé perdue. Voir (en anglais seulement): http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/ (dernière consultation en septembre 2017).

120 millions d'AVCI (4,9 pour cent du nombre total d'AVCI pour la population adulte) à l'échelle mondiale en 2015 étaient attribuables à un indice de masse corporelle excessif.

L'excès pondéral et l'obésité sont des facteurs de risque majeurs pour les maladies non transmissibles (MNT), à savoir principalement le cancer, les maladies cardio-vasculaires, les maladies respiratoires chroniques et le diabète (WHO, 2011; Lozano *et al.*, 2012). Actuellement, les MNT constituent la cause la plus courante de décès et d'invalidité à l'échelle mondiale, ces maladies étant responsables de plus de 60 pour cent des décès dans le monde, soit deux décès sur trois (Islam *et al.*, 2014).

La mortalité liée aux MNT a progressé de manière fulgurante au cours des dernières années. Depuis l'an 2000, toutes les régions du monde ont subi une augmentation du nombre de décès attribuables à des MNT (Ezzati et Riboli, 2013). Sur les 38 millions de décès causés par ces maladies en 2012, pas moins de 16 millions, soit 42 pour cent, étaient prématurés et largement évitables – un chiffre en hausse par rapport aux 14,6 millions de décès prématurés enregistrés en 2000 (WHO, 2014a).

Soixante-quinze pour cent des décès liés aux MNT et 82 pour cent des décès prématurés surviennent dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire (WHO, 2014a). Les décès prématurés constituent une préoccupation majeure, en particulier dans les pays de cette catégorie, où un plus grand nombre de décès sont également imputables aux dysfonctionnements des systèmes de santé. Dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, on meurt plus tôt des suites de MNT: dans 30 pour cent des cas, les personnes atteintes décèdent avant 60 ans, soit durant la période où elles sont encore en âge de travailler, alors que cette proportion n'est que de 13 pour cent dans les pays à revenu élevé (Harikrishnan *et al.*, 2014; WHO, 2010b).

Les maladies cardio-vasculaires, qui sont à elles seules une cause majeure de décès prématuré, constituent le principal facteur de morbidité toutes MNT confondues, et ce sont les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire qui en paient le plus lourd tribut (Zoghbi *et al.*, 2014). La prévalence du diabète évolue dans le sillage des transitions qui conduisent au développement des précurseurs des maladies cardio-vasculaires, à savoir l'obésité et l'excédent pondéral (Atun *et al.*, 2017). À l'échelle mondiale, le nombre d'adultes atteints de diabète a augmenté, passant de 108 millions (soit une prévalence de 4,7 pour cent) en 1980 à 422 millions (8,5 pour cent) en 2014, ce qui représente une progression de 80,9 pour cent de la prévalence (NCD-RisC, 2016). C'est en Asie du Sud et en Afrique qu'on a observé les hausses les plus marquées pendant la période considérée, ces deux régions ayant enregistré une augmentation de la prévalence du diabète de 109,8 pour cent et 129 pour cent, respectivement (NCD-RisC, 2016). Dans l'ensemble des 15 États que compte l'Inde, la prévalence du diabète s'établit à 7,3 pour cent – avec de fortes disparités d'un État à l'autre – et elle tend à être plus forte dans les centres urbains et dans les groupes socioéconomiques les plus modestes (Anjana *et al.*, 2017).

Carences en micronutriments

Même des carences en micronutriments légères à modérées peuvent nuire à la santé, au bien-être et au développement de l'être humain.

Les enfants de moins de 5 ans, les femmes en âge de procréer et les femmes enceintes sont particulièrement vulnérables. Plusieurs maladies chroniques sont fréquemment associées à l'anémie ferriprive, notamment l'insuffisance rénale chronique, l'insuffisance cardiaque chronique, le cancer et les maladies intestinales inflammatoires (Lopez *et al.*, 2016). **L'encadré 7** propose une étude de cas qui illustre comment le Costa Rica s'est attaqué au problème de l'anémie en mettant en place un programme d'enrichissement en fer des principales denrées alimentaires.

Encadré 7 Enrichissement en fer de denrées alimentaires (farine de blé, farine de maïs et lait) au Costa Rica

Le Costa Rica fait figure de pionnier dans le domaine de l'enrichissement à grande échelle de nombreux produits alimentaires et condiments. Si le pays avait entrepris d'enrichir la farine de blé en fer dès 1958, c'est à partir des années 1990 qu'il a mené une campagne plus vigoureuse en faveur de l'enrichissement en fer. Le fer pulvérulent, fortifiant aux propriétés peu efficaces, a été remplacé par le bisglycinate ferreux dans la farine de maïs en 1999 ainsi que dans le lait liquide et en poudre en 2001, et le fumarate ferreux a été ajouté dans la farine de blé en 2002. Afin d'évaluer l'efficacité du programme d'enrichissement, on a procédé à un examen de la prévalence de l'anémie chez les femmes (de 15 à 45 ans) et chez les enfants (de 12 mois à 7 ans) avant (1996) et après (de 2008 à 2009) l'instauration de l'enrichissement obligatoire; pour ce faire, on s'est appuyé sur les données issues d'une enquête nationale menée d'abord auprès de 910 femmes et 965 enfants puis auprès de 863 femmes et 403 enfants, respectivement avant et après l'introduction du programme. Pendant cette période, l'anémie est passée de 19,3 pour cent à 4 pour cent chez les enfants et de 18,4 pour cent à 10,2 pour cent au niveau national. Parallèlement, la carence en fer a reculé – passant de 26,9 pour cent à 6,8 pour cent chez les enfants – de même que l'anémie ferriprive qui est passée de 6,2 pour cent à un niveau indétectable.

Source: Martorell *et al.* (2015).

La carence en vitamine A est la principale cause des cas de cécité infantile qu'il est possible de prévenir. En plus d'exposer les personnes qui en sont atteintes à un risque de déficience visuelle grave et de cécité, cette carence affaiblit le système immunitaire, ce qui accroît le risque de maladie grave, voire de décès, des suites d'infections infantiles telles que les maladies diarrhéiques et la rougeole (UNSCN, 2004). Dans le cas des femmes enceintes, la carence en vitamine A se manifeste plus particulièrement durant le dernier trimestre de la grossesse, au moment où les besoins du fœtus comme ceux de la future mère atteignent leur point culminant (Ladipo, 2000). L'insuffisance des réserves en vitamine A de l'organisme de la mère est confirmée par la forte incidence de la cécité crépusculaire pendant cette période. La carence en vitamine A accroît le risque de mortalité maternelle.

Les troubles dus à une carence en iode, qui peuvent se manifester avant même la naissance, ont des effets néfastes sur la santé mentale des enfants, allant parfois jusqu'à mettre leur vie en danger. Chez la femme enceinte, une carence en iode sévère peut entraîner la mort de l'enfant *in utero*, un avortement spontané et des anomalies congénitales telles que le crétinisme (Bailey *et al.*, 2015). Un trouble de carence en iode conduit à une déficience cognitive envahissante qui réduit les capacités intellectuelles d'une personne dans sa vie personnelle, scolaire et professionnelle (de Benoist, 2008).

Le zinc est un élément nutritif important qui contribue à l'issue favorable de la grossesse et à la bonne croissance de l'enfant, notamment en ce qui concerne sa résilience face aux maladies et le développement de son cerveau (Brown *et al.*, 2004). Entre autres problèmes, une carence en zinc entraîne un retard de croissance, un affaiblissement de l'immunité et une dégradation des capacités cognitives (Bailey *et al.*, 2015). **L'encadré 8** propose des études de cas sur le recours à des stratégies fondées sur l'alimentation qui, en améliorant la diversité du régime alimentaire, contribuent à faire reculer les carences en micronutriments.

Encadré 8 S'attaquer aux carences en micronutriments au moyen d'approches visant à promouvoir la diversité alimentaire

Les approches fondées sur l'alimentation, qui misent sur un renforcement de la diversité alimentaire, s'imposent progressivement comme une autre solution possible au problème de la carence en micronutriments parallèlement aux interventions traditionnelles, comme l'enrichissement de la farine, de l'huile et du sel, la biofortification des cultures alimentaires essentielles et l'ajout de poudres de micronutriments dans l'alimentation des nourrissons. Grâce à son programme de production alimentaire familiale, combiné à des campagnes de communication pour le changement de comportement ciblant les femmes, l'organisation Helen Keller International démontre régulièrement les effets bénéfiques de son action sur l'état micronutritionnel et le profil anthropométrique des femmes et des enfants. Au Bangladesh et dans les Philippines, l'augmentation de la consommation d'aliments d'origine animale, notamment la consommation d'œufs, s'est accompagnée d'une diminution de la prévalence de l'anémie chez l'enfant (Talukder *et al.*, 2010). Au Burkina Faso, l'anémie de même que l'émaciation et la diarrhée ont reculé chez les jeunes enfants grâce à la hausse de la production de fruits et légumes riches en vitamine A et d'autres fruits et légumes ainsi qu'à la diversification de l'alimentation (Olney *et al.*, 2015). Au Bangladesh, la consommation accrue de mola, petit poisson riche en éléments nutritifs que l'on trouve dans les étangs et les rizières, a contribué à améliorer le statut en fer des enfants présentant un statut marginal en vitamine A (Andersen *et al.*, 2016).

2.2.2 Conséquences économiques et sociales

Le coût économique de la malnutrition est élevé. Les effets de la malnutrition infantile chronique perdurent jusque dans l'âge adulte, où ils se manifestent sous différentes formes: stature plus chétive, résultats scolaires médiocres, productivité économique réduite et revenus moins élevés (Hoddinott *et al.*, 2012). Les personnes touchées par un retard de croissance sont moins productives au travail et contribuent dans une moindre mesure à l'économie (Alderman *et al.*, 2006). Les maladies qui découlent de la malnutrition chronique font également peser un lourd fardeau économique sur les systèmes de santé (Hoddinott *et al.*, 2013).

La malnutrition engendre divers coûts directs et indirects selon le Groupe mondial d'experts sur l'agriculture et les systèmes alimentaires au service de la nutrition (Global Panel for Agriculture and Food Systems for Nutrition, 2016b). À l'échelle mondiale, le coût de la dénutrition et des carences en micronutriments représenterait 2 à 3 pour cent du PIB par an selon les estimations de la Banque mondiale et de la FAO (World Bank, 2006; FAO, 2013a). Lorsqu'on tient compte des MNT liées au régime alimentaire qui sont causées par l'obésité, le coût de la malnutrition peut atteindre 5 pour cent du PIB mondial (FAO, 2013a). Dans les pays à faible revenu, le coût de la perte de productivité attribuable à la dénutrition pourrait atteindre 3 à 16 pour cent du PIB (Hoddinott, 2016). Les données issues de plusieurs pays d'Afrique subsaharienne laissent penser qu'une diminution d'un pour cent de la taille adulte potentielle se traduirait par une baisse de 2,4 pour cent des revenus (Hoddinott, 2016). Selon les estimations d'une autre étude (Steckel et Horton, 2011), la réduction de la taille des individus conduirait à une perte annuelle pouvant atteindre 12 pour cent du PIB dans les pays à revenu faible.

Les enfants défavorisés sur le plan économique et social dans les pays à revenu élevé et ceux issus d'un milieu socioéconomique plus privilégié dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire sont davantage exposés au risque d'excès pondéral (Knai *et al.*, 2012; Lobstein *et al.*, 2004 Wang et Lim, 2012). Cette réalité apparaît cependant plus nuancée lorsqu'on fait entrer en jeu d'autres facteurs tels que les caractéristiques démographiques (âge, sexe, origine ethnique ou race), l'urbanisation et l'accès ou non à des systèmes de santé fonctionnels.

Les carences en micronutriments ont des conséquences comparables sur le plan économique. Par exemple, la carence en fer et l'anémie, sans oublier les troubles de carence en iode, amoindrisent la capacité de travail des individus, voire de populations entières (Horton et Ross, 2003; de Benoist, 2008), d'où des conséquences non négligeables du point de vue économique et un ralentissement du développement national, en particulier dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire.

Au chapitre des conséquences de la malnutrition, il faut ajouter les coûts médicaux et l'engorgement des systèmes de santé. Selon les données recueillies dans plusieurs pays, l'obésité est synonyme pour les personnes qui en souffrent de dépenses de santé plus importantes et d'un taux d'absentéisme au travail plus élevé (Dee *et al.*, 2014). Les personnes obèses doivent supporter des coûts médicaux supérieurs de 30 pour cent environ à ceux assumés par les individus de poids normal, et l'obésité peut représenter jusqu'à 3 pour cent des dépenses de santé totales d'un pays (Withrow et Alter, 2011).

On estime que, de 2011 à 2025, le fardeau économique des MNT à l'échelle mondiale s'élèvera à 7 billions d'USD, dont la plus grande partie sera attribuable aux maladies cardio-vasculaires (Zoghbi *et al.*, 2014). En 2015, le coût global du diabète dans la seule Afrique subsaharienne s'est établi à 19,45 milliards d'USD, soit 1,2 pour cent du PIB cumulé (Atun *et al.*, 2017).

Enfin, la malnutrition peut avoir des répercussions d'ordre social, culturel et psychologique. Dans certains pays à revenu élevé par exemple, la surcharge pondérale peut être un facteur déclencheur de troubles associés à une piètre estime de soi, à une mauvaise image du corps et à un manque de relations sociales. Ces constats valent également pour les personnes présentant un faible poids corporel (Bliss *et al.*, 2016). Les éléments dont on dispose font par ailleurs état d'une discrimination dans la société et en milieu de travail, d'une exclusion sociale et même d'une baisse des revenus. Il ressort d'une étude de Cawley (2004) qu'un poids corporel élevé est associé à des salaires inférieurs, et ce, même dans un pays à revenu élevé. On notera cependant qu'il n'en va pas de même dans tous les pays: l'excès de poids peut parfois être perçu comme un symbole de prestige et d'influence.

2.3 Les résultats nutritionnels selon les différents types de systèmes alimentaires

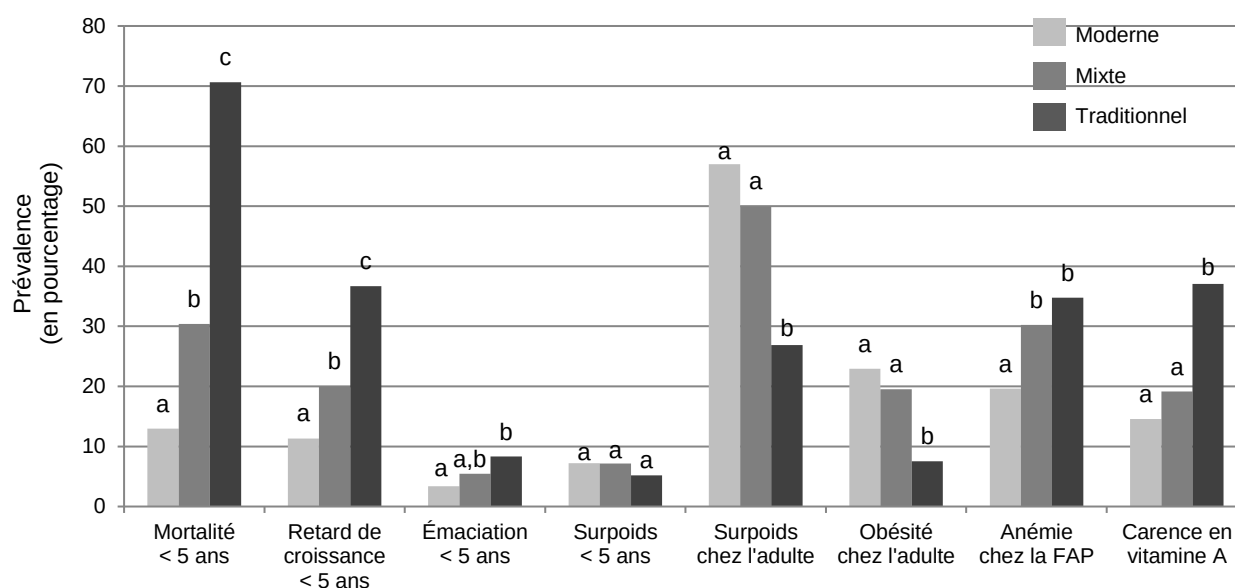
S'il est un fait établi que plusieurs systèmes alimentaires peuvent coexister dans un même pays, il peut néanmoins s'avérer utile de dresser un tableau général des différents types de systèmes alimentaires et des fardeaux de la malnutrition qui y sont associés pour mieux cerner les manifestations de ces multiples fardeaux dans un système donné. La **figure 7** illustre les résultats en matière de santé et de nutrition (mortalité, retard de croissance, émaciation et surpoids chez l'enfant de moins de 5 ans; surpoids et obésité chez l'adulte; anémie chez la femme en âge de procréer; et carence globale en vitamine A) qui sont caractéristiques des différents types de systèmes alimentaires, sur la base de données recueillies au niveau des pays et d'un classement des pays en fonction du type de système alimentaire qui y prévaut. Il faut toutefois garder à l'esprit que les nombreuses causes des diverses formes de malnutrition présentent d'importantes nuances; par conséquent, les politiques nationales doivent être conçues ou adaptées en tenant compte du contexte local.

Les systèmes alimentaires traditionnels sont ceux où l'on observe la plus forte prévalence de la dénutrition – notamment du retard de croissance, de l'émaciation et de la mortalité chez l'enfant de moins de 5 ans – ainsi que les taux les plus élevés de carences en micronutriments. Bien que la prévalence de l'excès pondéral et de l'obésité chez l'adulte y soit plus faible, la part de la population adulte en surpoids – de l'ordre de 28 pour cent – n'y est pas négligeable.

Les systèmes alimentaires mixtes présentent des niveaux modérés de prévalence pour l'ensemble des fardeaux de la malnutrition: dénutrition, excédent pondéral et obésité, et carences en micronutriments. Cette situation n'est pas sans poser de défis aux pays concernés quand il s'agit de déterminer les priorités parmi les politiques et programmes destinés à lutter contre ces différents fléaux.

Les systèmes alimentaires modernes sont associés à des taux inférieurs de dénutrition et de carences en micronutriments, mais à des niveaux plus élevés d'excès pondéral et d'obésité, en particulier chez les adultes. Malgré un bilan plus favorable sur le plan des carences en micronutriments, on constate que l'anémie frappe encore près de 20 pour cent de la population dans ces systèmes.

Figure 7 Prévalence des résultats nutritionnels et sanitaires dans les différents types de systèmes alimentaires



Remarques: FAP = femme en âge de procréer. Les valeurs pour lesquelles l'intervalle de confiance est identique sont signalées avec les mêmes lettres (par exemple, si la lettre «a» est indiquée au-dessus d'un indicateur pour différents types de systèmes alimentaires, cela signifie que l'écart observé entre ces systèmes pour l'indicateur en question n'est pas significatif au plan statistique; c'est par exemple le cas pour l'indicateur du surpoids chez l'enfant de moins de 5 ans).

Méthode: Un classement des pays a été établi sur la base des critères suivants, selon que les valeurs correspondantes étaient supérieures ou inférieures à la médiane: disponibilité énergétique alimentaire (kcal/personne/jour, bilans alimentaires de la FAO), urbanisation (pourcentage, Département des affaires économiques et sociales de l'Organisation des Nations Unies), accessibilité économique des produits alimentaires (valeur de l'indice, Global Food Security Index) et existence de recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments (oui/non, FAO). Les pays qui disposaient de données pour ces quatre critères (n = 108) ont été pris en compte. Les pays présentant des valeurs supérieures à la médiane pour l'ensemble des quatre critères ont été classés dans la catégorie des systèmes alimentaires globalement modernes; les pays présentant des valeurs inférieures à la médiane pour l'ensemble des quatre critères ont été classés dans la catégorie des systèmes alimentaires globalement traditionnels; et les pays présentant des valeurs à la fois inférieures et supérieures à la médiane ont été classés dans la catégorie des systèmes alimentaires globalement mixtes. Pour mettre en correspondance les résultats nutritionnels et les différents types de systèmes alimentaires, ces derniers ont été évalués au regard de la prévalence des indicateurs nutritionnels suivants considérés au niveau des pays: mortalité de l'enfant de moins de 5 ans, retard de croissance de l'enfant de moins de 5 ans, émaciation de l'enfant de moins de 5 ans, surpoids de l'enfant de moins de 5 ans, surpoids de l'adulte, obésité de l'adulte, anémie de la femme en âge de procréer et carence globale en vitamine A.

2.4 Conclusion

Une bonne santé et une bonne nutrition dépendent de l'existence de systèmes alimentaires efficaces, qui soient en mesure de satisfaire les besoins énergétiques de chaque être humain, y compris des personnes marginalisées et particulièrement vulnérables. La malnutrition sous toutes ses formes constitue un défi pour tous les pays, qu'ils soient développés ou en développement. Certains groupes se trouvent dans un état de plus grande vulnérabilité, notamment les femmes enceintes ou allaitantes, les adolescentes, les jeunes enfants, les personnes âgées, les personnes malades ou immunodéprimées, les pauvres en milieu rural ou urbain et les peuples autochtones.

S'il est vrai que la dénutrition recule dans de nombreuses régions du monde, il n'en reste pas moins que l'excédent pondéral et l'obésité, sans oublier les maladies non transmissibles, gagnent du terrain aux quatre coins de la planète. Jusqu'ici associés aux pays à revenu élevé, le surpoids et l'obésité prennent désormais une ampleur alarmante dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire. À l'image de la dénutrition, ces deux troubles nutritionnels viennent grever lourdement les budgets nationaux, de par les coûts directs et indirects qu'ils induisent. Au chapitre suivant, on examinera de plus près l'évolution actuelle et future des régimes alimentaires.

3 DES REGIMES ALIMENTAIRES EN TRANSITION

Les régimes alimentaires constituent l'une des principales causes de la malnutrition et de ses incidences sur la santé. Une «mauvaise alimentation²¹» représente aujourd'hui le premier facteur de risque de décès et de perte d'années de vie corrigées du facteur invalidité (AVCI) à l'échelle mondiale (Forouzanfar *et al.*, 2015), devant le tabagisme et l'hypertension artérielle, par exemple.

De nombreuses composantes des systèmes alimentaires, aussi bien au niveau de l'offre qu'au niveau de la demande, exercent une influence sur l'évolution des régimes alimentaires. Ce chapitre donne une vue d'ensemble des régimes et tendances alimentaires d'aujourd'hui et de demain et des transitions à l'œuvre dans le contexte des systèmes alimentaires, met en lumière les groupes qui se trouvent dans une situation de plus grande vulnérabilité face à ces transitions, et expose les facteurs qui façonnent les choix alimentaires.

3.1 Évolution des régimes alimentaires

Les modes d'alimentation font l'objet de transformations dont les effets se font sentir dans toutes les régions du monde. Si certaines de ces évolutions sont bénéfiques pour la santé, d'autres en revanche ont des conséquences néfastes, tant dans les pays à faible revenu que dans ceux à revenu intermédiaire ou élevé.

3.1.1 Consommation alimentaire et modes d'alimentation: les tendances actuelles

On s'appuie souvent sur les bilans alimentaires de la FAO pour caractériser les régimes alimentaires (voir, par exemple, Keats et Wiggins, 2014). Cependant, ces bilans mesurent la disponibilité alimentaire et non la consommation effective d'aliments. La FAO et l'OMS élaborent actuellement un outil de dissémination de données individuelles de consommation alimentaire au niveau mondial (Global Individual Data Base on Food Intake ou GIFT)²² qui, une fois opérationnel, devrait sans doute constituer une source précieuse d'information sur les régimes alimentaires dans le monde. Ce projet s'inspirera d'initiatives comparables qui ont déjà été mises en œuvre afin de favoriser la mise en commun des expériences et d'éviter une répétition inutile des efforts. Au nombre de ces initiatives figure la «Global Dietary Database» (GDD)²³, base de données sur la consommation alimentaire mondiale mise au point par le Global Nutrition and Policy Consortium installé à la Tufts Friedman School of Nutrition Science and Policy (Boston, États-Unis d'Amérique). La GDD compile les données d'enquêtes qui ont été menées auprès des ménages pour mesurer leur consommation alimentaire effective. Elle constitue ainsi un tout nouvel instrument de collecte de données sur la prise alimentaire au niveau des pays. Combinée aux bilans alimentaires de la FAO, la GDD donne accès à des informations plus précises sur les régimes alimentaires et leur évolution au fil du temps.

À la lumière des résultats obtenus par la GDD pour l'année 2013, le Groupe mondial d'experts sur l'agriculture et les systèmes alimentaires au service de la nutrition (GloPan) a classé différentes denrées alimentaires en deux catégories à des fins d'analyse des modes d'alimentation à l'échelle régionale: les qui sont bons pour la santé, c'est-à-dire ceux dont la consommation est recommandée dans le cadre d'un régime alimentaire ordinaire (groupe A), et les les aliments sont mauvais pour la santé, c'est-à-dire ceux dont la consommation doit être modérée ou restreinte (groupe B)²⁴. L'analyse

²¹ Par «mauvaise alimentation», on entend généralement une alimentation pauvre en fruits, en légumes, en grains entiers, en fruits à coque et en graines, en lait, en fibres, en calcium, en produits de la mer et en poisson à teneur élevée en acides gras oméga 3, et en acides gras polyinsaturés, de même qu'une alimentation riche en viande rouge, en viandes transformées (fumés, séchés, salés ou conservés par un procédé chimique), en boissons sucrées, en acides gras trans et en sodium (Forouzanfar *et al.*, 2015). Les produits fortement transformés se caractérisent le plus souvent par une teneur élevée en sel, en acides gras trans et en sucre ajouté (Baker et Friel, 2014; Monteiro *et al.*, 2013).

²² http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/nutrition/docs/assessment/FAO-WHO_GIFT_project_brief_February_2017.pdf.

²³ <http://www.globaldietarydatabase.org/>.

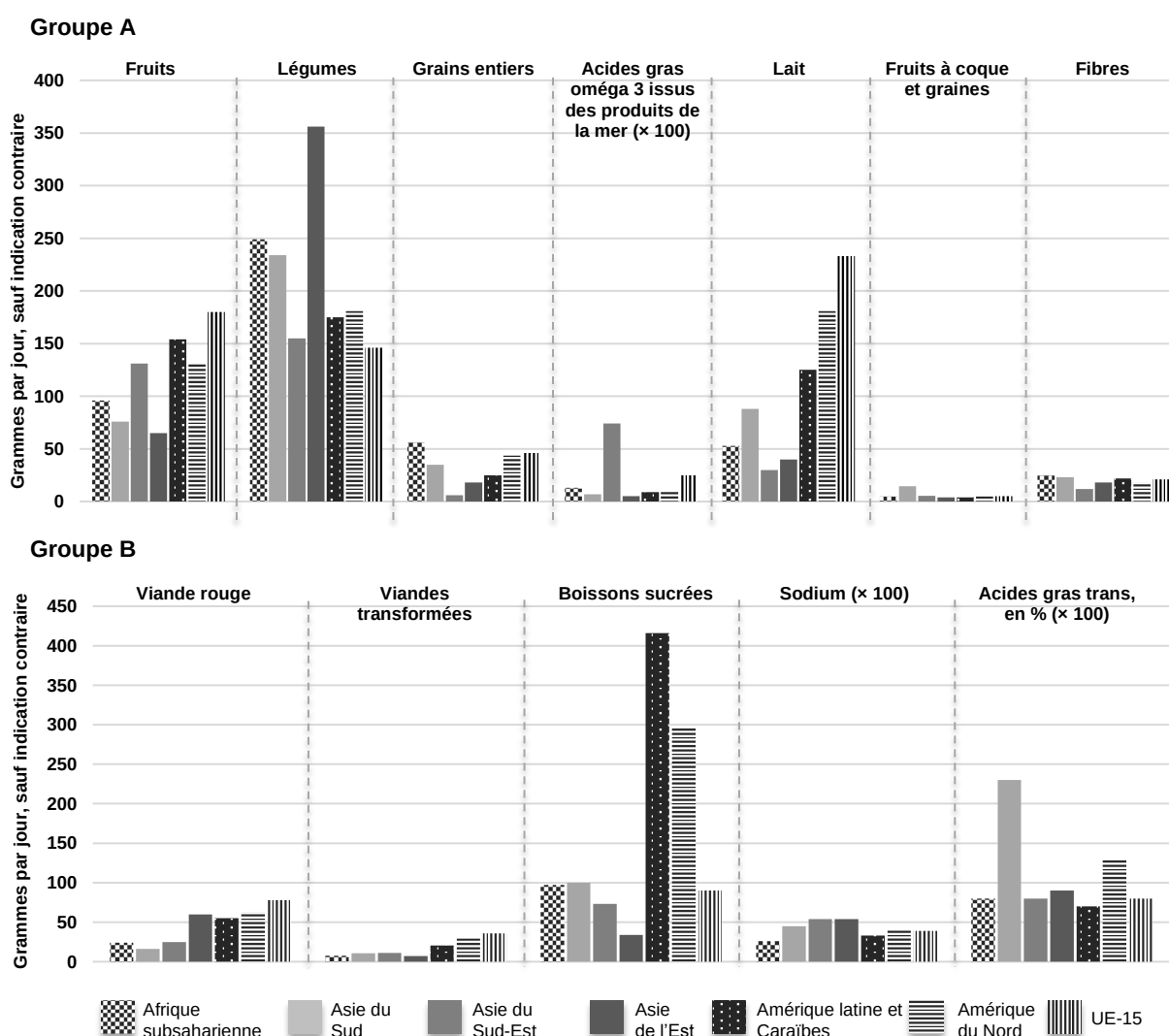
²⁴ Voir la section 1.3.1 pour un examen de la question des aliments bons ou mauvais pour la santé.

a fait ressortir des disparités marquées entre les régions en matière de consommation alimentaire (figure 8)²⁵.

Dans le groupe A, la consommation de fruits est plus forte dans les régions à revenu élevé que dans celles à faible revenu, mais la tendance est inversée pour les légumes. La consommation de produits de la mer est relativement faible dans toutes les régions du monde, les niveaux les plus élevés étant observés en Asie du Sud-Est. Pour ce qui est des produits laitiers, c'est en Amérique du Nord et au sein de l'UE-15²⁶ que l'on en consomme le plus.

Dans le groupe B, la consommation de viande rouge est comparable en Asie de l'Est, en Amérique latine, en Amérique du Nord et au sein de l'UE-15. En ce qui concerne les acides gras trans, c'est en Asie du Sud que l'on observe le plus haut niveau de consommation; l'Amérique latine et l'Amérique du Nord arrivent quant à elles en tête de la consommation de boissons sucrées.

Figure 8 Consommation des aliments et composés alimentaires de base, par région, 2013



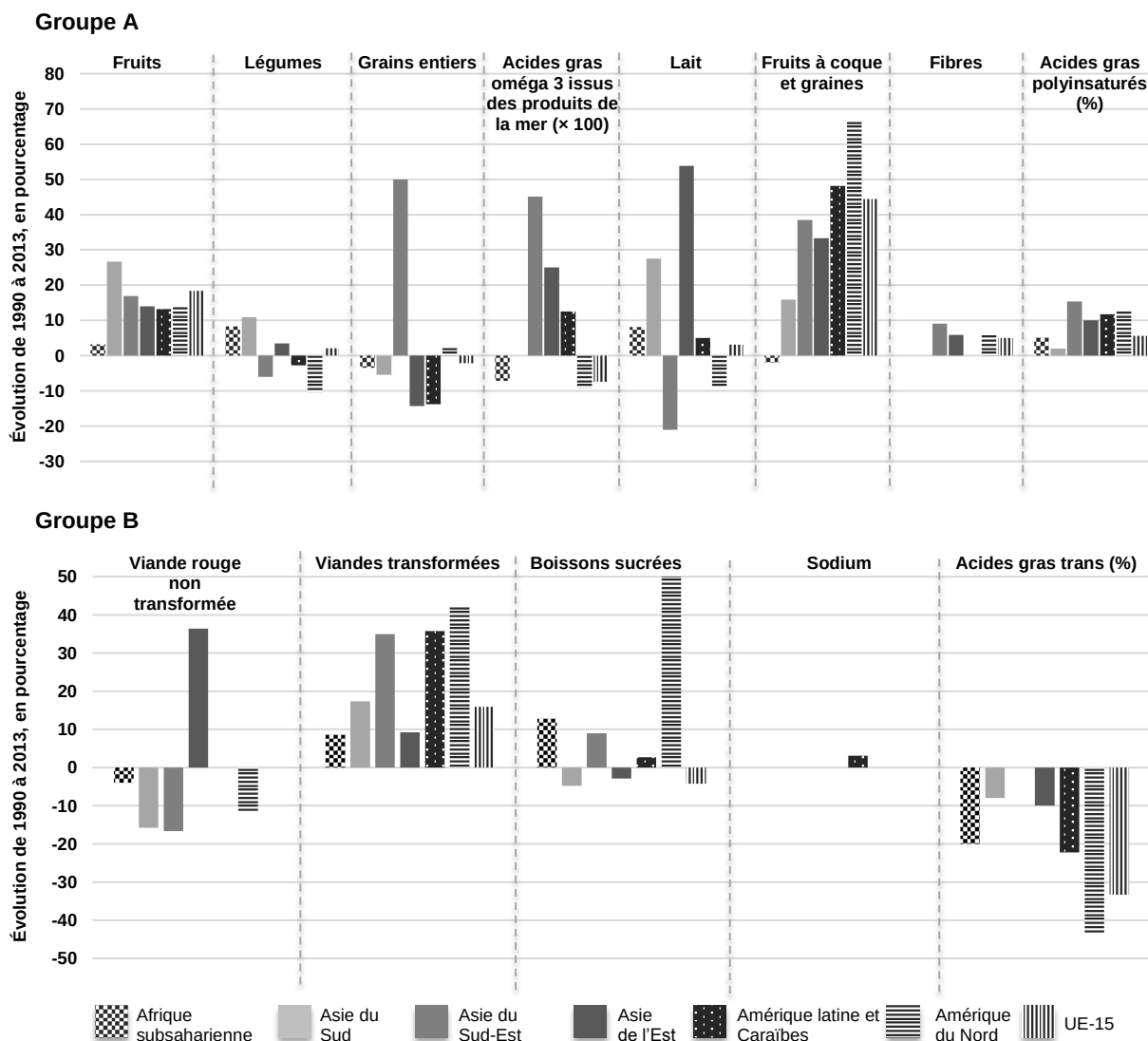
Source: GloPan (2016a), Masters (2016) d'après les données et la ventilation régionale de la Global Dietary Database.

²⁵ Les régions et sous-régions, telles qu'elles sont définies dans la GDD et mentionnées dans la présente section, peuvent ne pas correspondre aux divisions géographiques adoptées par la FAO.

²⁶ Le terme «UE-15» désigne les 15 États membres de l'Union européenne au 31 décembre 2003.

La **figure 9** illustre l'évolution de la consommation par personne d'aliments des différents groupes alimentaires ainsi que de composés alimentaires, comme les acides gras polyinsaturés et le sodium, sur la période allant de 1990 à 2013.

Figure 9 Évolution de la consommation des aliments et composés alimentaires de base, par région, de 1990 à 2013 (en pourcentage)



Source: GloPan (2016a), Masters (2016) d'après les données et la ventilation régionale de la Global Dietary Database.

Dans le groupe A, la consommation de la plupart des aliments et composés alimentaires a globalement progressé dans l'ensemble des régions pendant la période considérée. On observe cependant d'importants écarts entre les différents groupes d'aliments. La consommation de fruits a suivi une courbe ascendante dans toutes les régions, tandis que seules quatre régions sur sept ont accru leur consommation de légumes. L'Asie du Sud-Est est la seule région à avoir enregistré une augmentation notable de la consommation de grains entiers. La consommation de produits de la mer a quant à elle reculé dans trois régions sur sept.

Dans le groupe B, les changements observés pendant la même période sont plus variés. La consommation d'acides gras trans a fléchi dans l'ensemble des régions. Il y a une quinzaine d'années, l'Union européenne a appuyé la réalisation d'une étude systématique menée dans 14 pays européens pour analyser la teneur en acides gras trans de l'offre alimentaire (van Poppel, 1998). Cette initiative a débouché sur la reformulation volontaire de certains produits et sur des efforts de

modernisation technologique de la part de l'industrie alimentaire. Aux États-Unis d'Amérique, l'administration chargée des produits alimentaires et pharmaceutiques (FDA) est en voie de bannir les acides gras trans de l'approvisionnement alimentaire du pays. La consommation de viande rouge a reculé partout sauf en Asie de l'Est, où elle s'est accrue de 40 pour cent²⁷. On a observé une hausse généralisée de la consommation de produits à base de viande, tandis que les boissons sucrées ont gagné du terrain dans plus de la moitié des régions, à commencer par l'Amérique du Nord qui a enregistré la croissance la plus marquée. La consommation de sel/sodium n'a que très peu évolué, quelle que soit la région considérée.

Imamura *et al.* (2015) ont également examiné les modes d'alimentation qui prévalaient en 1990 et 2010 dans 187 pays, par âge et par sexe, en s'appuyant sur un large éventail de sources de données, dont les bilans alimentaires de la FAO ainsi que des enquêtes sur l'alimentation représentatives au niveau national ou de vastes enquêtes menées au niveau infranational. Ils ont évalué la qualité de trois modes d'alimentation différents: le premier était fondé sur la consommation de dix aliments et composés alimentaires bons pour la santé (fruits, légumes, haricots et légumineuses, fruits à coque et graines, grains entiers, lait, acides gras polyinsaturés, poisson, acides gras oméga 3 et fibres alimentaires); le deuxième était fondé sur la consommation de sept aliments et composés alimentaires mauvais pour la santé (viande rouge non transformée, produits à base de viande, boissons sucrées, matières grasses saturées, acides gras trans, cholestérol alimentaire et sodium); et le troisième intégrait l'ensemble des 17 aliments et composés alimentaires. Les chercheurs ont mis en évidence, au niveau mondial de 1990 à 2010, une progression de la consommation d'aliments tant «bons» que «mauvais», ces derniers affichant toutefois une croissance plus rapide dans la plupart des régions.

La qualité et la sécurité sanitaire des aliments constituent une préoccupation grandissante. Fait intéressant à noter, les aliments d'origine animale, les fruits et les légumes sont certes très nutritifs, mais ce sont eux qui causent le plus de maladies d'origine alimentaire. Ainsi, la décision de recommander la consommation de ces aliments en raison de leurs qualités nutritives sans s'attaquer aux problèmes de sécurité sanitaire qu'ils posent se solderait par une détérioration de la santé (Grace, 2017). En 2010, selon l'OMS, quelque 600 millions de personnes sont tombées malades après avoir ingéré des aliments contaminés par des bactéries, des virus, des parasites, des toxines ou des produits chimiques. Au moins 33 millions d'AVCI perdues et 420 000 décès ont été attribués à 32 maladies d'origine alimentaire à l'échelle mondiale. À elles seules, les maladies diarrhéiques ont touché 550 millions de personnes et ont entraîné la perte de 18 millions d'AVCI et 230 000 décès. Quarante pour cent de la charge mondiale des maladies d'origine alimentaire concerne les enfants de moins de 5 ans (WHO, 2015d).

3.1.2 Transformation des modes d'alimentation: la transition nutritionnelle

La «transition nutritionnelle», illustrée à la **figure 10**, renvoie aux changements qui s'opèrent au niveau des modes d'alimentation au gré de la transition démographique²⁸, de l'urbanisation et du développement économique des populations. Ces transformations influent à leur tour sur les schémas épidémiologiques des populations concernées dont le mode de vie évolue (Popkin, 2006a; Drewnowski et Popkin, 1997).

Dans les systèmes alimentaires traditionnels, notamment dans les systèmes fondés sur la chasse et la cueillette et dans les communautés pratiquant une agriculture de subsistance (Frassetto *et al.*, 2009), les populations consomment essentiellement des aliments locaux et peu, voire pas, d'aliments transformés. Elles sont exposées à des taux élevés de maladies infectieuses, d'émaciation ou de retard de croissance, de mortalité maternelle et infantile ainsi qu'à d'autres facteurs qui réduisent leur espérance de vie. Même si les famines se font plus rares du fait de l'émergence de l'agriculture, les populations sont toujours confrontées à des «périodes de soudure».

²⁷ Il se pourrait que le recul observé en Asie du Sud, en Asie du Sud-Est et en Afrique subsaharienne soit le résultat d'un remplacement de la viande rouge par d'autres types de viande fraîche, mais les données dont on dispose actuellement ne permettent pas de vérifier la validité de cette hypothèse.

²⁸ Par «transition démographique», on entend le passage de taux de natalité et de mortalité élevés à des taux plus bas, qui accompagne la transformation d'un pays ou d'une région en un système économique industrialisé, et non plus préindustriel.

Dans le sillage de l'urbanisation, de la mondialisation et de la libéralisation du commerce, les systèmes alimentaires deviennent plus interconnectés, avec des chaînes d'approvisionnement alimentaire qui s'allongent et se complexifient (voir le chapitre 4). En permettant à de nombreux consommateurs d'accéder à des aliments nouveaux et plus variés tout au long de l'année, ces systèmes les protègent contre les pénuries saisonnières, élargissent leurs choix alimentaires et conduisent à une modification de leurs préférences alimentaires. Cependant, certains groupes marginalisés et vulnérables demeurent dans l'incapacité de diversifier leur alimentation en raison de facteurs liés à leur sexe, à leur origine ethnique ou à leur situation socioéconomique ou d'un manque de reconnaissance de leurs droits au regard des terres, des territoires et des ressources naturelles (y compris les graines). Il arrive que certaines communautés, établies dans des zones rurales éloignées, dans des taudis urbains ou dans des régions isolées (montagnes, forêts, pays enclavés ou petites îles, par exemple), ne disposent que d'un accès restreint à des aliments variés et de qualité, car elles sont tributaires de chaînes d'approvisionnement alimentaire défaillantes qui rendent impossible la distribution d'aliments périssables riches en nutriments, comme des fruits, des légumes et des aliments d'origine animale. Les communautés rurales et nombre de peuples autochtones produisent des aliments pour leur propre consommation, mais même ces groupes se livrant à une agriculture de subsistance peuvent destiner une partie de leur production alimentaire à la vente. Ainsi, la production d'aliments peut être associée, entre autres, à la création de revenus. Dans le cas de certaines communautés, les aliments traditionnels locaux (les légumes-feuilles verts locaux, les aliments issus de l'agroforesterie, les légumineuses et légumes secs, les céréales et tubercules traditionnels) demeurent des composants importants de l'alimentation, mais ne suffisent pas toujours à combler les déficits en nutriments.

Dans les systèmes alimentaires mixtes et modernes, les modes de vie évoluent²⁹, en grande partie sous l'effet de l'urbanisation et de la croissance des revenus. L'urbanisation peut également s'accompagner de changements d'ordre démographique et technologique, avec par exemple l'arrivée d'un plus grand nombre de femmes sur le marché du travail ou le développement d'infrastructures qui ouvrent de nouvelles perspectives (Seto et Ramankutty, 2016). En plus de ses effets sur les revenus et les modes de vie, l'urbanisation influe également sur les préférences alimentaires. Elle entraîne généralement un accroissement de la demande de denrées alimentaires, en particulier d'aliments d'origine animale (Ranganathan *et al.*, 2016; HLPE, 2016). Dans les villes, les consommateurs sont davantage à la recherche d'aliments transformés qui soient pratiques à manger, d'aliments vendus dans la rue et d'aliments prêts à consommer (Groupe international d'experts sur les systèmes alimentaires durables (IPES-Food), 2017); ils sont en général portés à manger plus, alors que leur niveau d'activité physique diminue (Kearney, 2010), ce qui a des conséquences majeures sur le développement de l'obésité et des MNT.

Lorsque les revenus augmentent, les populations modifient leur manière de s'alimenter en se tournant davantage vers les produits d'origine animale, un phénomène qu'on a pu observer dans nombre de pays, de la Chine jusqu'au Brésil – à une exception près: l'Inde, où la hausse des revenus ne se traduit pas nécessairement par une augmentation de la demande de protéines carnées, et ce, principalement pour des raisons d'ordre culturel (Timmer *et al.*, 1983; Peter, 1981; Gaiha et Young, 1989; Tilman et Clark, 2014). Dans les pays développés où les revenus par habitant sont déjà plus élevés, la demande d'aliments d'origine animale est plus forte que dans les pays moins privilégiés (Tilman et Clark, 2014).

Cette évolution des habitudes en matière d'alimentation et d'activité physique coïncide avec une baisse de la prévalence de la dénutrition et des maladies infectieuses, mais aussi avec une hausse des taux de surpoids et d'obésité et avec l'émergence des MNT. Ce basculement vers l'obésité et les MNT, caractéristique de la transition épidémiologique³⁰, s'explique en partie par une modification de l'alimentation et des dépenses énergétiques (Popkin, 2006a). Les populations se mettent également à consommer des aliments transformés, voire très transformés, qui se conservent plus longtemps, qui sont plus abordables, plus commodes et plus faciles à cuisiner, mais qui peuvent avoir des effets délétères sur la santé (PAHO/WHO, 2015; Moreira *et al.*, 2015; Monteiro *et al.*, 2017; Moubarac *et al.*, 2017).

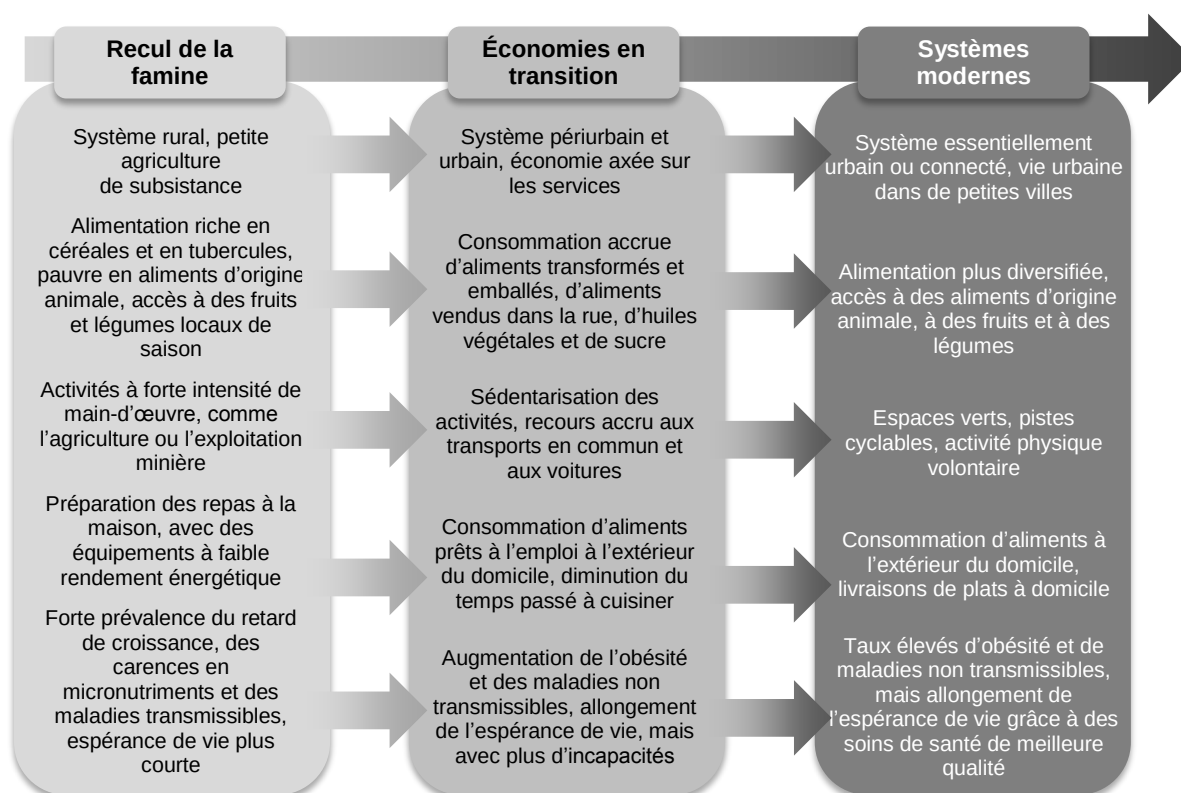
²⁹ Les personnes qui migrent dans les centres périurbains et urbains se détournent progressivement du travail manuel pour devenir plus sédentaires.

³⁰ La transition épidémiologique correspond à un stade du développement qui se manifeste par une hausse des taux de croissance démographique – à la suite d'innovations médicales qui atténuent les effets des maladies et d'une transition des maladies infectieuses vers les MNT –, suivie d'un nouveau tassement de la croissance démographique sous l'effet d'une baisse des taux de natalité.

Les régimes alimentaires ont évolué sous l'impulsion de plusieurs facteurs, à savoir le développement économique, la disponibilité des aliments et le coût de ces aliments. Prenons par exemple le cas des huiles et graisses végétales: la baisse de leur prix, combinée à une hausse de leur disponibilité, s'est traduite par une augmentation de leur consommation dans les pays à faible revenu (Drewnowski et Popkin, 1997). La composition de l'alimentation a également subi des transformations, avec une augmentation des niveaux de sucre (Drewnowski et Popkin, 1997) ainsi que l'ajout d'autres composés pour conférer aux aliments un goût plus agréable et allonger leur durée de conservation. Par ailleurs, l'évolution des modèles économiques s'accompagne d'une progression de la sédentarité et d'une baisse des dépenses énergétiques, deux facteurs qui contribuent à la transition épidémiologique (Popkin, 2006a).

La dernière phase de la transition nutritionnelle se caractérise par des changements de comportement qui commencent à inverser les tendances négatives induites par les transformations précédentes; pour l'instant cependant, ce phénomène s'observe rarement, même dans les pays à revenu élevé. À ce stade de la transition, l'être humain se préoccupe davantage de sa santé et réduit délibérément sa consommation d'aliments transformés tout en s'efforçant d'adopter un mode de vie plus actif, ce qui favorise un vieillissement en bonne santé. Ces changements de comportement peuvent être le fruit d'un plus haut degré d'instruction ou être imposés par les circonstances dans le cas de personnes qui ont contracté des MNT liées au régime alimentaire ou qui connaissent, dans leur entourage, des personnes souffrant de ces maladies. Plusieurs facteurs (dont l'urbanisation, la croissance économique, les progrès techniques et la culture) stimulent l'apparition de ces changements (Popkin *et al.*, 2012). La consommation des céréales de base, qui constituent une grande part de l'alimentation, évolue elle aussi, comme en témoignent les transitions majeures qui se produisent actuellement, du riz vers le blé dans le cas de la Chine et du millet vers le riz dans le cas de l'Afrique de l'Ouest. Dans les cultures occidentales, on observe également un engouement pour les céréales exotiques, comme le quinoa et le teff (Teuber *et al.*, 2016; Drew *et al.*, 2017; Mathew et Singh, 2016).

Figure 10 La transition nutritionnelle



Source: Adapté de Drewnowski et Popkin (1997).

L'effet de la transition nutritionnelle sur la qualité globale de l'alimentation est contrasté. Les pays dotés d'un système alimentaire rural, plus traditionnel, sont en général aux prises avec des taux plus élevés de retard de croissance, d'insuffisance pondérale et de carences en micronutriments, mais l'excès pondéral, l'obésité et les MNT y sont moins répandus (IFPRI, 2015a). À l'inverse, les pays dotés d'un système alimentaire moderne, plus industrialisé, se caractérisent certes par une plus faible prévalence de la dénutrition, mais par des taux plus élevés de surpoids, d'obésité et de MNT.

Il ne faut pas voir dans ces schémas d'évolution l'expression d'un destin inéluctable pour les pays en phase de transition. Il existe en effet des moyens de contourner les failles sanitaires de ces schémas et, dans le cas des pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, il est possible de ne pas suivre la même voie que celle empruntée par les pays à revenu élevé. Il faudra néanmoins des efforts concertés pour éviter les dommages que de nombreux pays à revenu élevé ont subis du fait de la transformation de leurs systèmes alimentaires et de leur urbanisation ainsi que des répercussions de ces deux phénomènes en matière de santé.

3.1.3 Modes d'alimentation de demain: tendances prévues et durabilité

Si les tendances actuelles en matière de consommation alimentaire se poursuivent, les systèmes alimentaires ne parviendront pas à garantir une alimentation d'une qualité suffisante pour enrayer la faim et l'obésité dans le monde au cours des deux prochaines décennies: la dénutrition, si l'on se base sur la disponibilité énergétique alimentaire totale, ne reculera que de manière modérée en Asie, tandis que la prévalence de la carence calorique stagnera en Afrique jusqu'en 2030 (GloPan, 2016a). La prise de conscience croissante des enjeux mondiaux et de l'émergence de risques systémiques pousse de plus en plus de parties prenantes à entreprendre des analyses globales des systèmes alimentaires et à réaliser des exercices de prospective³¹.

Au niveau mondial, les systèmes alimentaires produisent suffisamment d'aliments et, pourtant, la malnutrition sévit dans presque tous les pays (Popkin *et al.*, 2012). Esnouf *et al.* (2013) affirment que des transformations et des progrès décisifs s'imposent au niveau des systèmes alimentaires si l'on entend limiter leurs effets néfastes sur la nutrition, la santé et les écosystèmes et les rendre plus durables. Selon les modèles de prévision produits par la FAO et le *Groupe mondial d'experts sur l'agriculture et les systèmes alimentaires au service de la nutrition*, l'adoption de profils alimentaires plus favorables, en accord avec les recommandations de l'OMS, appellera des adaptations des politiques en fonction des particularités de chaque pays pour enrayer la progression de la faim comme celle de l'obésité d'ici à 2050 (GloPan, 2016a).

On s'attend à ce que les revenus et l'urbanisation suivent une courbe ascendante dans les années à venir, de telle sorte que l'influence de ces deux facteurs sur les régimes alimentaires devrait se faire sentir encore plus fortement à l'échelle mondiale. Selon les prévisions, quelque trois milliards de personnes intégreront la classe moyenne dans le monde d'ici à 2030 et plus des deux tiers de la population mondiale vivront dans des villes d'ici à 2050. Ces transformations conduiront à une augmentation de la demande et de la consommation d'énergie alimentaire, mais aussi de certains aliments en particulier, notamment les aliments d'origine animale, les huiles comestibles et les aliments transformés – avec, en parallèle, une hausse des besoins en ce qui concerne les plats à emporter et la consommation à l'extérieur du domicile (Ranganathan *et al.*, 2016).

Des obstacles, tant du point de vue de la production que de la distribution, risquent fort de freiner la consommation de fruits, de légumes et de légumineuses (GloPan, 2016a). On doit absolument mettre en place d'importantes mesures d'incitation à l'intention des agriculteurs, conjuguées à d'autres politiques, si l'on souhaite infléchir les prévisions qui laissent entrevoir un faible niveau de production de légumes et de légumineuses (Brown-Paul, 2014).

Les ventes d'aliments moyennement et fortement transformés ont enregistré leur plus forte progression dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, et elles devraient demeurer

³¹ Dans le cadre d'un récent exercice de prospective intitulé «MOND'Alim 2030», le Ministère français de l'agriculture a dégagé six thématiques qui caractérisent la phase de mondialisation actuelle des systèmes alimentaires: i) les conduites alimentaires se globalisent autant qu'elles se diversifient; ii) une dépendance accrue au commerce international mais pas de vaste marché globalisé; iii) la consolidation et la ré-invention du paradigme agro-industriel s'accompagnent d'une mondialisation des modèles alternatifs; iv) prise de conscience planétaire d'enjeux globaux et émergence de risques systémiques; v) multiplication des acteurs, hybridation de leurs statuts, foisonnement de leurs interactions; et vi) un multilatéralisme en crise et une gouvernance de plus en plus hybride et fragmentée (voir <http://agriculture.gouv.fr/mondalim-2030-un-regard-prospectif-sur-la-mondialisation-des-systemes-alimentaires-analyse-ndeg-100>).

stables dans les pays à revenu élevé (IFPRI, 2014). L'augmentation prévue des ventes d'aliments transformés devrait être essentiellement attribuable à l'Asie de l'Est, notamment à des pays à revenu intermédiaire fortement peuplés tels que la Chine et l'Indonésie (GloPan, 2016a).

Définir un niveau optimal de consommation pour les aliments d'origine animale n'est pas chose facile compte tenu des incidences complexes de ce type de denrées alimentaires sur la santé et l'état nutritionnel. Tous les aliments d'origine animale se caractérisent par une teneur unique en éléments nutritifs hautement biodisponibles, mais certains constituent une source notable de nutriments essentiels, comme les produits laitiers pour le calcium, la viande pour le zinc et le fer ou encore le poisson à chair grasse pour les acides gras oméga 3. Les personnes qui consomment peu d'aliments d'origine animale finissent souvent par développer des carences en fer, en zinc, en vitamine A et en vitamine B₁₂ (Allen, 2012). Les micronutriments essentiels présents dans ces aliments, à l'exception de la vitamine B₁₂, se retrouvent également dans les végétaux, mais leur densité et leur biodisponibilité demeurent plus élevées dans les aliments d'origine animale, lesquels constituent par conséquent une source importante de nutriments. Il convient de tenir compte des besoins des groupes les plus vulnérables lorsqu'il s'agit d'élaborer des recommandations relatives à la consommation d'aliments d'origine animale. Les nutriments contenus dans ces produits alimentaires jouent un rôle particulièrement important pour les jeunes enfants, les femmes enceintes et allaitantes ainsi que pour les personnes souffrant de malnutrition. La consommation d'aliments d'origine animale a des effets bénéfiques sur la santé et le développement des enfants, aussi bien dans les pays à faible revenu que dans ceux à revenu élevé (Gibson, 2011; Allen, 2012). La consommation de lait est plus particulièrement associée à la prévention du retard de croissance, tandis que la consommation de viande est considérée comme étant de nature à favoriser le développement cognitif (Darapheak *et al.*, 2013; Rawlins *et al.*, 2014; Hoddinott *et al.*, 2015).

Bien que de nombreux pays (surtout en Asie) délaissent progressivement les régimes alimentaires à base de végétaux au profit de régimes intégrant davantage d'aliments d'origine animale (Keats et Wiggins, 2014), l'accès à ce type d'aliments demeure limité pour les plus pauvres. Cette situation pose des problèmes de santé étant donné que les aliments d'origine animale constituent des sources plus concentrées en nutriments (Dewey et Adu-Afarwuah, 2008).

Alors que les consommateurs des pays à faible revenu sont souvent privés d'aliments d'origine animale, ceux des pays à revenu élevé en consomment parfois en trop grandes quantités, comme c'est le cas pour la viande (GloPan, 2016a). On s'attend à un accroissement notable de la consommation de viande, de poisson, de produits laitiers et d'autres aliments d'origine animale dans les pays en développement, avec des résultats inégaux en matière de nutrition: alors que les pays à faible revenu risquent de peiner à faire progresser la consommation dans une mesure suffisante pour faire reculer la prévalence des carences en micronutriments, les pays à revenu intermédiaire et ceux à revenu élevé pourraient se trouver confrontés à une consommation excessive et aux problèmes de santé et de nutrition qui en découlent (Alexandratos et Bruinsma, 2012; HLPE, 2016). L'inversion de ces tendances demeure un enjeu majeur, notamment dans la perspective de la durabilité de l'approvisionnement en aliments d'origine animale (HLPE, 2016).

Plusieurs examens de la littérature effectués ces dernières années ont fait la synthèse des incidences écologiques des différents modes d'alimentation (Joyce *et al.*, 2014; Auestad et Fulgoni, 2015; Hallström *et al.*, 2015; Nelson *et al.*, 2016); trois d'entre eux visaient plus précisément à analyser en parallèle les répercussions sur la santé et celles sur l'environnement (Aleksandrowicz *et al.*, 2016; Payne *et al.*, 2016; Perignon *et al.*, 2016). D'après les conclusions de ces études, les régimes alimentaires dans lesquels on substitue des aliments d'origine végétale aux aliments d'origine animale sont ceux qui contribuent le plus à la préservation de l'environnement. Après avoir examiné 210 scénarios tirés de 63 études, Aleksandrowicz *et al.* (2016) ont constaté que les régimes végétaliens étaient associés aux baisses les plus fortes en matière d'émissions de gaz à effet de serre et d'utilisation des terres, tandis que les régimes végétariens permettaient de réaliser les plus importantes économies en eau. Les régimes alimentaires dans lesquels la viande de ruminants est remplacée par d'autres types d'aliments d'origine animale, comme du poisson, de la volaille et du porc, permettent également de réduire l'empreinte environnementale, mais dans une moindre mesure que les régimes intégrant des substituts d'origine végétale (Auestad et Fulgoni, 2015; Hallström *et al.*, 2015; Aleksandrowicz *et al.*, 2016).

Cependant, les avantages environnementaux des régimes alimentaires ne sont pas toujours corrélés à des bienfaits pour la santé. En règle générale, les études sont nombreuses à faire état d'une diminution de la mortalité, toutes causes confondues, ainsi que des risques de maladie cardio-vasculaire, de cancer colorectal et de diabète sucré chez les personnes ayant un régime

alimentaire plus durable (Aleksandrowicz *et al.* 2016). On notera toutefois que ces conclusions sont loin d'être homogènes et que, bien souvent, elles ne sont pas significatives au plan statistique (Payne *et al.*, 2016). C'est pourquoi il peut s'avérer très problématique de recommander l'adoption de régimes alimentaires durables, surtout dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire dont les populations sont déjà confrontées à des transitions nutritionnelles et à des carences en micronutriments.

Selon l'étude de Perry et Grace (2015), il est impératif d'agir de manière concertée pour faire reculer la consommation d'aliments d'origine animale dans les pays à revenu élevé, décourager la surconsommation dans les économies en expansion où la population s'enrichit et renforcer l'accessibilité des aliments d'origine animale à teneur élevée en nutriments pour les pays les plus pauvres et les groupes vulnérables. Dans un système alimentaire interconnecté et mondialisé, le maintien d'un juste équilibre entre la promotion de la santé humaine et la gestion responsable de l'environnement pose des défis de taille concernant le choix des politiques à adopter (Whitmee *et al.*, 2015).

3.2 Régimes alimentaires des groupes vulnérables

Il convient d'accorder une attention particulière aux régimes alimentaires de certains groupes qui, comme on l'a expliqué au chapitre 2, ont des besoins nutritionnels plus importants que les autres et sont davantage exposés aux différentes formes de malnutrition. On doit cependant collecter davantage de données ventilées pour mieux cerner dans quelle mesure et dans quel contexte les régimes alimentaires de ces groupes les plus fragiles évoluent si l'on veut être en mesure d'améliorer leur situation alimentaire et nutritionnelle.

Jeunes enfants

L'alimentation des jeunes enfants revêt une importance particulière car, comme il en a été question au chapitre 2, la qualité de la nutrition durant les 1 000 premiers jours de la vie a des répercussions jusqu'à l'âge adulte sur la santé, sur la composition corporelle et, partant, sur la productivité (Black *et al.*, 2013b).

L'allaitement maternel exclusif est la meilleure façon de nourrir un nouveau-né jusqu'à ses six mois. Pourtant, à l'échelle mondiale, moins de 40 pour cent des nouveau-nés sont nourris exclusivement au sein pendant les six premiers mois de leur vie (Victora *et al.*, 2016). En fait, durant cette période, de nombreuses mères privilégient une alimentation mixte, qui consiste à donner des aliments solides et liquides en complément du lait maternel. Cette pratique est souvent le résultat, d'une part, de leur perception quant à la production suffisante ou non de lait maternel et, d'autre part, de normes culturelles qui les incitent à introduire rapidement des aliments solides (Allen *et al.*, 1986; Balogun *et al.*, 2015). L'alimentation mixte entraîne une augmentation des taux de morbidité et de mortalité chez les nourrissons, et environ 11 pour cent des décès de nourrissons sont attribuables à des pratiques non optimales en matière d'allaitement maternel (Black *et al.*, 2013b).

Les interventions des entreprises privées visant à influencer les politiques relatives à l'alimentation des nourrissons et des jeunes enfants (ANJE) peuvent donner lieu à des conflits d'intérêts qui, dans certains cas, vont même à l'encontre des lois en vigueur. Dans le cadre de la stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, les entreprises commerciales sont invitées à : i) respecter les normes de qualité et de sécurité sanitaire applicables du Codex Alimentarius et du Code d'usages du Codex en matière d'hygiène pour les aliments destinés aux nourrissons et enfants en bas âge; et ii) faire en sorte que leur conduite à tous les niveaux soit conforme au Code international de commercialisation des substituts du lait maternel. Il se pourrait néanmoins que le processus décisionnel sous-jacent confère une influence indue aux acteurs de l'industrie des aliments pour nourrissons (Richter, 2005) (**encadré 9**). Le Code international de commercialisation des substituts du lait maternel adopté en 1981 de même que les résolutions ultérieures de l'Assemblée mondiale de la Santé (WHA) demeurent peu appliqués, bien qu'il soit largement admis que l'allaitement au sein exclusif pendant les six premiers mois de la vie – ainsi que la poursuite de l'allaitement jusqu'à l'âge de deux ans et plus avec une alimentation d'appoint adaptée et sans danger pour la santé – constitue le mode d'alimentation optimal pour les nourrissons et réduit le risque d'obésité et de MNT à un stade ultérieur de la vie (De Schutter, 2011).

Dans le cas des nourrissons et enfants âgés de 6 à 23 mois, l'OMS recommande de poursuivre l'allaitement maternel avec, en complément, des aliments variés et suffisamment riches en énergie et en nutriments pour promouvoir une croissance optimale (WHO, 2002). En effet, au bout de six mois, le lait maternel possède toujours ses propriétés protectrices contre les maladies transmissibles courantes, telles que la diarrhée, mais il ne suffit plus à couvrir les besoins en énergie et en nutriments des enfants (UNICEF, 2016b). Dans nombre de pays à faible revenu, l'alimentation des jeunes enfants se compose principalement de bouillies à base de céréales qui ne contiennent ni les micronutriments ni les macronutriments nécessaires à leur bon développement (Dewey, 2013). Les aliments d'origine animale et les produits enrichis à base de végétaux sont souvent recommandés comme alimentation d'appoint pour les enfants en raison de leur teneur élevée en nutriments, y compris en fer et en zinc, deux éléments dont le lait maternel est dépourvu (Dewey, 2013). La teneur en éléments nutritifs est un facteur primordial pour les enfants compte tenu de la petite taille de leur estomac (UNICEF, 2016b). La satisfaction des besoins nutritionnels des enfants s'avère extrêmement difficile dans les familles qui ne peuvent pas acheter, par manque de revenus, ni préparer, par manque de temps et de connaissances, les composants nécessaires à une alimentation saine et variée.

L'OMS recommande d'utiliser deux indicateurs (voir l'**encadré 10**) pour évaluer la qualité de l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant: le pourcentage d'enfants âgés de 6 à 23 mois qui bénéficient d'une diversité alimentaire minimale et le pourcentage d'enfants de cette même catégorie d'âge qui reçoivent un minimum alimentaire acceptable (WHO, 2010c). Dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire pour lesquels on dispose de données, seuls 28 pour cent des nourrissons ont accès à une diversité alimentaire minimale et à peine 15 pour cent reçoivent un minimum alimentaire acceptable (IFPRI, 2014). On observe cependant de grands écarts entre les pays pour les deux indicateurs: les chiffres vont de 5 à 90 pour cent pour le premier et de 3 à 72 pour cent pour le deuxième. Le fait de donner des conseils nutritionnels aux mères peut être un bon moyen de réduire la consommation d'aliments à densité énergétique élevée chez les nourrissons et contribue à l'amélioration des habitudes alimentaires dès un jeune âge (Vitolo *et al.*, 2012).

Encadré 9 Code international de commercialisation des substituts du lait maternel

En 1979, l'OMS et l'UNICEF ont convoqué une réunion internationale, à l'issue de laquelle les participants ont affirmé la nécessité d'élaborer un code international de commercialisation et de prendre d'autres mesures pour améliorer les pratiques d'alimentation des nourrissons et enfants en bas âge.

Le Code international de commercialisation des substituts du lait maternel de l'OMS et de l'UNICEF a été adopté en 1981 par une résolution de l'Assemblée mondiale de la Santé³². Il interdit toute promotion de l'alimentation au biberon et énonce des exigences en matière d'étiquetage et de communication d'informations sur l'alimentation des nourrissons. Par ailleurs, toute activité qui remet en cause l'intérêt de l'allaitement au sein va à l'encontre de la finalité et de l'esprit du Code. Le Code et les résolutions ultérieures de l'Assemblée mondiale de la Santé³³ sont considérés comme une exigence minimum pour tous les pays. Les fabricants d'aliments pour nourrissons ne sont pas autorisés à:

- faire la promotion de leurs produits dans les hôpitaux, dans les magasins ou auprès du public;
- donner des échantillons gratuits aux mères ou fournir des produits gratuitement ou à bas prix aux hôpitaux ou aux maternités;
- distribuer des cadeaux aux agents de santé ou aux mères;
- faire la promotion de leurs produits auprès des agents de santé – toute information fournie par les entreprises devant se limiter aux données scientifiques et aux faits;
- faire de la publicité pour les aliments solides ou liquides destinés aux nourrissons;
- communiquer des informations trompeuses.

³² Résolution WHA34.22 adoptée en 1981: http://www.who.int/nutrition/topics/WHA34.22_ycn_fr.pdf. Voir aussi: http://www.who.int/nutrition/publications/code_french.pdf.

³³ http://ibfan.org/art/WHA_resolutions-from-code-essentials.pdf.

Encadré 10 Indicateurs pour l'évaluation de l'alimentation complémentaire

Diversité alimentaire minimale: proportion d'enfants âgés de 6 à 23 mois qui consomment des aliments appartenant à au moins quatre groupes d'aliments³⁴. Il s'agit d'un indicateur indirect de la teneur en micronutriments. L'analyse de données sur les régimes alimentaires d'enfants âgés de 6 à 23 mois dans dix endroits différents situés dans des pays en développement a démontré que si un enfant avait consommé des aliments issus d'au moins quatre groupes d'aliments le jour précédent, cela signifiait, dans la plupart des populations, qu'il avait fort probablement consommé au moins un produit d'origine animale et au moins un fruit ou un légume, en plus d'un aliment de base.

Minimum alimentaire acceptable: proportion d'enfants âgés de 6 à 23 mois qui reçoivent un minimum alimentaire acceptable (hors lait maternel). Étant donné que l'alimentation adéquate des enfants âgés de 6 à 23 mois est multidimensionnelle, il est important de disposer d'un indicateur composite qui permette de déterminer dans quelle mesure les besoins liés à chaque dimension sont satisfaits. Le minimum alimentaire acceptable combine les critères de diversité alimentaire et de fréquence des repas avec le mode d'allaitement. Cet indicateur constitue donc un instrument utile pour mesurer les progrès accomplis dans l'amélioration simultanée de deux aspects clés de l'alimentation des enfants, à savoir la dimension qualitative et la dimension quantitative.

Source: WHO (2010c).

Adolescentes

En raison d'une poussée de croissance et d'une perte de nutriments liée à l'apparition des règles, les adolescentes présentent un état nutritionnel fragile. En plus d'avoir des besoins en nutriments plus importants, elles doivent manger de manière équilibrée pour obtenir des apports adéquats en fer, en acide folique, en calcium et en zinc (Salam et Bhutta, 2015). Cependant, il arrive fréquemment dans cette catégorie d'âge que les apports énergétiques soient faibles et que les apports en micronutriments soient insuffisants (Ochola et Masibo, 2014).

Dans différentes régions, les régimes alimentaires des adolescentes se caractérisent souvent par un manque de diversité et sont essentiellement composés d'aliments à base de céréales, avec une consommation limitée de fruits et de légumes (Ochola et Masibo, 2014; Elliot *et al.*, 2015). En zone urbaine, ils se caractérisent également dans bien des cas par une consommation accrue d'encas et de boissons à haute teneur énergétique (Ochola et Masibo, 2014). Elliot *et al.* (2015) ont procédé à un examen systématique de la littérature pour évaluer la qualité de l'alimentation des adolescentes âgées de 10 à 20 ans dans un grand nombre de pays à faible revenu et à revenu intermédiaire. Les chercheurs ont mesuré l'adéquation des apports en macronutriments et en micronutriments au regard des besoins moyens estimatifs définis par la FAO et l'OMS. Ils sont parvenus à la conclusion que la prévalence de l'inadéquation des apports était en général supérieure à 50 pour cent pour le fer, le zinc, le calcium, la vitamine D, l'acide folique, la thiamine et la riboflavine, autant de micronutriments qui sont indispensables à la bonne santé des filles et des jeunes femmes ainsi qu'à l'issue favorable des grossesses tant pour les jeunes mères que pour les bébés.

Plusieurs facteurs sociaux et culturels influencent l'alimentation des adolescentes, qu'il s'agisse par exemple des difficultés liées à l'image corporelle dans certains pays ou des mariages précoces et du statut social dans d'autres pays. L'adolescence étant une période où l'on acquiert ses propres habitudes alimentaires (Salam et Bhutta, 2015), de mauvais choix peuvent entraîner les jeunes filles dans une voie dont elles pourraient subir les effets néfastes jusque dans leur vie adulte.

Femmes

Les femmes ont des besoins nutritionnels plus importants en raison de la menstruation, de la grossesse et de la lactation. Pourtant, la malnutrition maternelle ne fait pas l'objet d'un suivi étroit ou systématique – malgré ses conséquences tant sur les femmes elles-mêmes que sur leurs enfants (Black *et al.*, 2013b) – et peu de pays recueillent des données comparables au niveau international sur la qualité du régime alimentaire des femmes.

³⁴ Les groupes d'aliments sont les suivants: 1. céréales, racines et tubercules; 2. légumineuses et noix; 3. produits laitiers (lait, yaourt, fromage); 4. produits carnés (viande, poisson, volaille, foie/abats); 5. œufs; 6. fruits et légumes riches en vitamine A; 7. autres fruits et légumes.

À l'image des jeunes enfants et des adolescentes, les femmes en âge de procréer ont, dans bien des cas, des apports insuffisants en micronutriments (Arimond *et al.*, 2010), notamment en vitamine A et en fer, même lorsque leur alimentation comble leurs besoins énergétiques (kilocalories). Ainsi, il ressort d'enquêtes démographiques et sanitaires menées dans six pays subsahariens que la plupart des femmes déclarent consommer des féculents, mais que moins de la moitié d'entre elles indiquent avoir consommé des légumineuses et des fruits à coque, des fruits et légumes riches en vitamine A, des produits laitiers ou des œufs la veille de l'enquête (Kothari *et al.*, 2014).

Cette situation est probablement exacerbée par des facteurs sociaux, qui font en sorte que la répartition des aliments au sein des ménages limite l'accès des femmes aux denrées de plus grande valeur nutritionnelle. Les modes de répartition des aliments sont souvent disparates et, dans certains contextes, la consommation alimentaire des femmes (et de leurs enfants) – en particulier leur consommation d'aliments d'origine animale – dépend généralement de leur contribution économique et de la valeur sociale qu'on leur attribue (Gittelsohn et Vastine, 2003). Il n'est pas rare que les hommes jouissent d'un meilleur accès que les femmes aux aliments riches en lipides, en protéines et en micronutriments, alors que les deux sexes disposent d'un accès égal aux aliments de base (Messer, 1997). La position sociale des femmes influe sur les résultats nutritionnels et les expose à des risques de carences en micronutriments, de surpoids et d'obésité, notamment compte tenu des attentes et des contraintes qui pèsent sur elles du fait de leurs responsabilités familiales et de leur charge de travail. Qui plus est, ces fardeaux peuvent se transmettre d'une génération à l'autre.

Peuples autochtones, pauvres en milieu rural et migrants ruraux

Dans de nombreuses régions du monde, les pauvres en milieu rural et les migrants ruraux sont encore bien souvent exposés à de graves problèmes de dénutrition, dans un contexte où ils sont également de plus en plus touchés par l'excès pondéral et l'obésité. Pour une grande partie des populations rurales et des peuples autochtones, la remise en valeur et la protection *in situ* des aliments traditionnels locaux et des systèmes de connaissances associés sont primordiales pour lutter contre leurs problèmes de malnutrition, préserver leurs systèmes alimentaires locaux et limiter le désinvestissement dans les zones rurales.

La migration des zones rurales vers les villes a entraîné de profonds changements dans l'alimentation, qui se sont accompagnés d'une amplification des maladies chroniques liées au régime alimentaire. Par ailleurs, les mouvements migratoires à l'intérieur des pays semblent influencer sur les régimes alimentaires des migrants et sur ceux de leurs communautés d'origine et de destination; les personnes qui s'installent dans les villes ont tendance à adopter les modes d'alimentation qui y prévalent (Popkin, 1993).

3.3 Des facteurs territoriaux qui façonnent les régimes alimentaires

Les tendances observées au niveau des disponibilités alimentaires nationales ne sont guère encourageantes pour l'évolution des régimes alimentaires, mais il existe des exemples de systèmes alimentaires territoriaux, régionaux ou locaux qui sont adaptés au contexte culturel et jouent un rôle important non seulement en modelant les régimes alimentaires, mais aussi en tenant compte des modes de vie et en assurant leur pérennité. Les études portant sur la teneur en nutriments des aliments issus de la biodiversité ainsi que sur les systèmes alimentaires traditionnels et les systèmes de connaissances connexes propres aux peuples autochtones ont apporté de nouveaux éclairages sur ces populations et sur l'évolution de leurs paysages, de leurs régimes alimentaires et de leur état nutritionnel au fil des générations. Au cours du siècle qui vient de s'écouler, cet environnement alimentaire a subi de profonds bouleversements.

Il existe d'autres modes d'alimentation de l'ère moderne dont les effets sur la nutrition et la santé ont fait l'objet d'études, comme ceux des pays nordiques (Poulsen *et al.*, 2015) et du Japon (Willcox *et al.*, 2009). Le régime méditerranéen – l'un des régimes les plus largement étudiés – présente non seulement des éléments caractéristiques d'une alimentation qu'on estime «saine», mais également des aspects socioculturels et liés au mode de vie que l'on pourrait considérer comme durables (**encadré 11**).

Encadré 11 Le régime méditerranéen: un modèle d'alimentation durable

Il ressort invariablement des études menées que certains modes d'alimentation, comme le régime méditerranéen, jouent un rôle déterminant dans la prévention des maladies chroniques. Depuis les premiers travaux de Keys (1995) sur le régime méditerranéen, la plupart des recherches s'étaient intéressées en priorité aux facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires, et plus particulièrement aux cardiopathies coronariennes (Nestlé, 1995). À la fin du siècle dernier, des études d'observation portant sur de vastes cohortes ont été réalisées dans l'objectif d'enrichir le corpus de données probantes concernant la prévalence d'autres maladies. Ainsi, des études épidémiologiques prospectives et certains essais cliniques ou communautaires, à l'image de l'étude PREDIMED (*PREvención con Dieta MEDiterránea*) ont accru de manière exponentielle la quantité et la qualité des données factuelles accumulées sur le régime méditerranéen au cours des dernières décennies (Serra-Majem *et al.*, 2006; Sofi *et al.*, 2010).

L'étude PREDIMED est un essai multicentrique mené en Espagne (Instituto de Salud Carlos III) et financé par le Gouvernement espagnol. Cet essai portait sur un échantillon de 7 457 personnes à haut risque cardio-vasculaire, réparties au hasard en trois groupes: deux groupes soumis à un régime méditerranéen supplémenté soit en huile d'olive extra-vierge, soit en fruits à coque (amandes, noisettes et noix), et un troisième groupe soumis à un régime allégé en graisses conformément aux recommandations de l'American Heart Association (AHA). Les résultats obtenus ont révélé une diminution de 30 pour cent du risque relatif d'incidence de maladies cardio-vasculaires parmi les patients à haut risque – qui ne souffraient d'aucune maladie de ce type au début de l'étude – dans les deux groupes ayant observé un régime méditerranéen (Estruch *et al.*, 2013). L'étude PREDIMED a également mis en évidence, dans le groupe dont le régime était supplémenté en huile d'olive, une diminution des risques d'incidence de nombreuses maladies cardio-vasculaires et d'autres maladies liées à l'alimentation: baisse de 38 pour cent pour les arythmies, de 70 pour cent pour les artériopathies périphériques, de 40 pour cent pour le diabète, de 62 pour cent pour le cancer du sein invasif chez les femmes et réduction de 10 pour cent de l'obésité abdominale ou de la graisse abdominale.

Mode d'alimentation à prédominance végétale qui tolère l'intégration d'aliments d'origine animale en quantités faibles ou modérées, le régime méditerranéen semble être un modèle de régime alimentaire durable qui pourrait contribuer à protéger à la fois la santé humaine et l'environnement (Sáez-Almendros *et al.*, 2013; HLPE, 2016). Par ailleurs, il doit être perçu non pas comme un simple assortiment d'aliments, mais également comme un modèle culturel qui fait appel à des méthodes particulières de sélection, de production, de transformation et de distribution des aliments. Ce régime représente en effet un patrimoine culturel, historique, social, territorial et environnemental qui se transmet de génération en génération depuis des siècles, et il est intimement lié aux modes de vie adoptés par les populations méditerranéennes tout au long de leur histoire. Depuis le 16 novembre 2010, le régime méditerranéen est inscrit sur la Liste représentative du patrimoine culturel immatériel de l'humanité de l'UNESCO (Dernini et Burlingame, 2011).

L'essai PREDIMED a fourni une base solide d'éléments probants qui a permis d'influencer les recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments dans le monde entier: ainsi, dans les pays développés, les conseils relatifs à la diminution de la consommation de matières grasses ont été mis de côté, et l'accent a été placé non plus sur la quantité, mais sur la qualité des graisses alimentaires (Martínez-González *et al.*, 2015; Salas-Salvadó *et al.*, 2014).

Sources: Dernini et Burlingame (2011); Estruch *et al.* (2013); Nestlé (1995); Martínez-González *et al.* (2015); Sáez-Almendros *et al.* (2013); Salas-Salvadó (2014); Serra-Majem (2006); Sofi *et al.* (2010); HLPE (2016).

Les Systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial (SIPAM) sont, selon la définition qui en a été donnée par la FAO, «des paysages et des systèmes d'exploitation des terres remarquables et riches en diversité biologique d'importance mondiale qui dérivent de l'adaptation d'une communauté, à la fois à son environnement et à ses besoins et ses aspirations au développement durable» (FAO, 2002). Ces systèmes se sont développés au fil des millénaires dans toutes les régions du monde. Ils sont l'expression des systèmes de savoirs autochtones ainsi que des différentes cultures des producteurs d'aliments et de leur rapport à la nature qui les entoure. Ces systèmes agricoles et alimentaires traditionnels ont fait leurs preuves et ont perduré grâce à une connaissance profonde de l'écosystème et à une gestion durable des ressources naturelles.

Malgré ces précieux atouts, les SIPAM sont menacés par le déclin des ressources naturelles, la modernisation, l'urbanisation et la mondialisation. Depuis 2002, la FAO s'efforce de préserver les SIPAM par l'intermédiaire d'une initiative qui vise à recenser les systèmes de ce type et à sensibiliser les organisations internationales, les gouvernements et le grand public à leur existence et à leur importance. Cette initiative a également pour objectif d'appuyer les politiques et les dispositifs

incitatifs qui contribuent à la conservation des SIPAM et qui renforcent les revenus des agriculteurs en les rémunérant par le paiement des services écosystémiques rendus, par la mise en place de l'étiquetage écologique et par le développement de l'écotourisme (Koohafkan et Cruz, 2011).

La FAO a lancé l'initiative du Partenariat pour les Systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial lors du Sommet mondial pour le développement durable qui s'est tenu à Johannesburg (Afrique du Sud) en 2002. Ce partenariat des organismes des Nations Unies, dans le cadre duquel la FAO, l'UNESCO et le PNUE jouent un rôle de premier plan, vise à identifier, à appuyer et à préserver ces systèmes alimentaires, en reconnaissant leur importance pour les moyens d'existence, la biodiversité, les paysages, les systèmes de connaissances et les cultures dans le monde entier (FAO, 2016c).

3.4 L'influence des revenus sur les régimes alimentaires

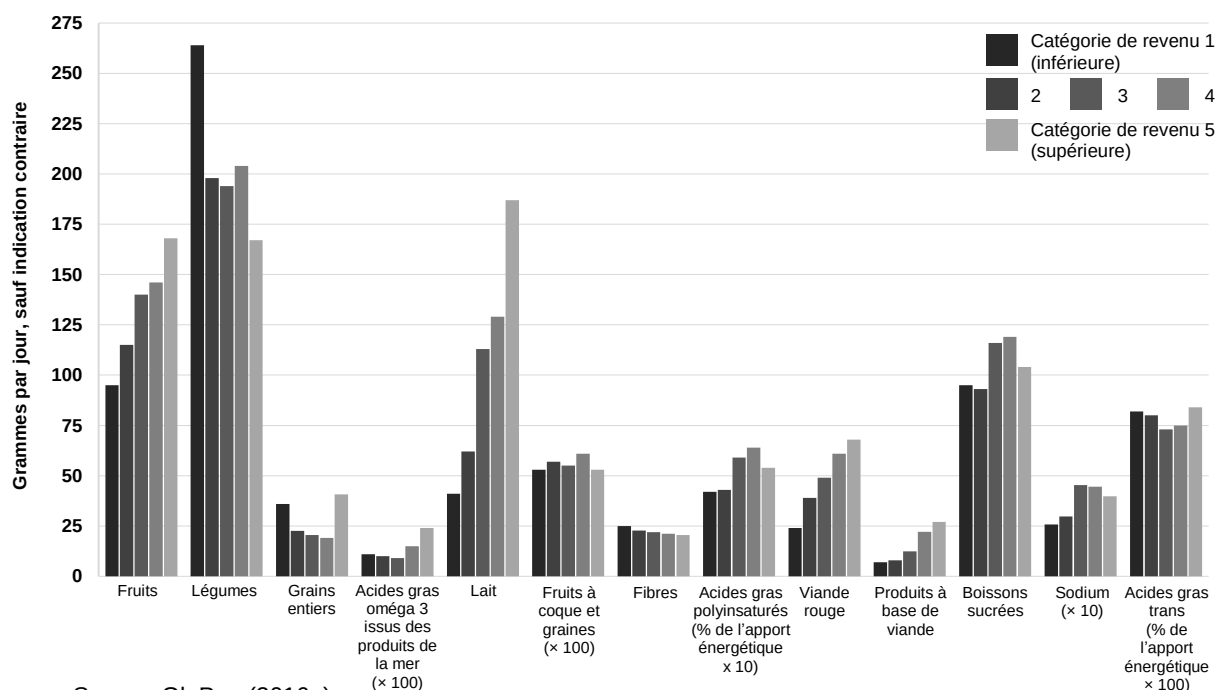
Le revenu joue un rôle déterminant dans la diminution de la malnutrition (Smith et Haddad, 2015). Une hausse du revenu peut faciliter l'accès à des aliments plus variés et plus riches en nutriments tout autant qu'à des aliments caractérisés par une forte densité énergétique et une faible teneur en nutriments (Mayén *et al.*, 2014). La **figure 11** illustre cette corrélation directe entre le revenu national et la consommation de denrées alimentaires aussi bien bénéfiques que néfastes pour la santé. Par exemple, l'augmentation du revenu national s'accompagne en général d'une hausse de la consommation de fruits, de produits de la mer et de lait ainsi que d'une progression de la proportion d'acides gras polyinsaturés dans l'alimentation. En revanche, la consommation de légumes faiblit, ce qui entraîne une baisse des apports en fibres. De plus, on observe une consommation accrue de viande rouge et de viandes transformées, de boissons sucrées et de sodium. On ne constate aucun effet sur la consommation d'acides gras trans étant donné que ce composant est progressivement retiré des aliments transformés et de l'approvisionnement alimentaire dans son ensemble.

D'après les données provenant essentiellement de pays à revenu élevé, il faut en général déboursier plus d'argent pour se nourrir plus sainement; toutefois, selon une méta-analyse, l'écart de prix est inégal selon le type d'aliment considéré: il en coûterait ainsi environ 1,50 USD de plus par jour pour avoir une alimentation plus saine (Drewnowski et Specter, 2004; Drewnowski, 2004; Rao *et al.*, 2013). Des études ont démontré que les régimes alimentaires de moindre qualité nutritionnelle avaient un coût par calorie moins élevé que les régimes alimentaires sains, et qu'ils étaient généralement caractéristiques des groupes socioéconomiques les plus défavorisés. Certains aliments à densité élevée en nutriments peuvent être abordables, mais ils ne sont pas toujours culturellement acceptables pour les consommateurs, et la plupart des personnes dont le revenu est faible n'ont pas les moyens financiers suffisants pour combler leurs besoins nutritionnels (Darmon et Drewnowski, 2015).

Imamura *et al.* (2015) – toujours dans le cadre de l'étude portant sur 187 pays dont il a été question précédemment – ont également découvert que la hausse du revenu national était associée non seulement à une consommation accrue d'aliments «bons pour la santé», mais aussi à une consommation sensiblement plus forte d'aliments «mauvais pour la santé», ce qui laisse penser que les liens entre le statut socioéconomique et la qualité de l'alimentation sont bien plus complexes qu'on ne l'imagine. Les chercheurs soutiennent que cette corrélation complexe entre niveau de revenu et qualité de l'alimentation serait minimisée, voire masquée, dans les études qui se contentent d'analyser les modes d'alimentation dans leur globalité, sans faire de distinction entre les aliments bons ou mauvais, qui les composent.

Les hausses de prix des aliments touchent plus durement les pauvres puisque ces derniers consacrent une plus grande partie de leur budget aux dépenses alimentaires; ainsi, les ménages pauvres dans les pays en développement dépensent 50 à 80 pour cent de leur revenu pour se nourrir (FAO, 2011a). Souvent, les personnes pauvres vivant dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire ont une alimentation où les céréales tiennent une large place, avec des apports insuffisants en aliments d'origine animale, en fruits et en légumes. À mesure que les revenus augmentent, on observe généralement une évolution des régimes alimentaires: les aliments traditionnels de base, les céréales secondaires, les racines et les tubercules sont délaissés au profit d'une alimentation plus variée comprenant des légumes, des fruits et des aliments d'origine animale (UNEP, 2016; Alexandratos et Bruinsma, 2012; Kearney, 2010). Cependant, cette transition s'accompagne simultanément d'une hausse de la consommation de produits alimentaires transformés et emballés (GloPan, 2016a).

Figure 11 Consommation d'aliments et autres composés alimentaires, par catégorie de revenu national, 2013



Une étude de cohorte prospective, qui s'appuyait sur une enquête épidémiologique menée auprès de 153 996 adultes âgés de 35 à 70 ans vivant dans 628 communautés urbaines et rurales réparties dans trois pays à revenu élevé, sept pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure, trois pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure et quatre pays à revenu faible, a permis de conclure que la viande rouge et les aliments frits étaient plus couramment consommés dans les pays les plus riches et que les fruits et légumes n'étaient généralement pas abordables dans les pays les moins nantis (Teo *et al.*, 2013). Miller *et al.* (2016) ont évalué la consommation de fruits et légumes de 2003 à 2013 dans 18 pays de toutes les catégories de revenu. Les chercheurs ont montré que, même si elle était positivement corrélée avec le revenu national et le revenu des ménages, la consommation de fruits et légumes demeurerait faible à l'échelle mondiale, un phénomène attribuable au coût élevé de ces denrées alimentaires, en particulier pour les ménages défavorisés dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire ou dans les zones rurales.

En dépit de ces constats, les résultats d'une étude menée auprès d'un échantillon national représentatif de la population brésilienne apportent la preuve qu'il demeure encore possible pour les habitants des pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire de préserver des habitudes alimentaires bénéfiques pour la santé. En effet, on s'est aperçu que les aliments naturels ou très peu transformés ainsi que les préparations culinaires réalisées à partir de ces aliments représentaient encore près des deux tiers de l'apport énergétique alimentaire au Brésil. Le riz et les haricots comblaient à eux seuls un quart de l'apport énergétique total, suivis du bœuf ou du porc (viandes rouges), du poulet, du lait, des racines et tubercules (manioc et pommes de terre essentiellement), des fruits, du poisson, des légumes et des œufs (Brazil, 2014).

3.5 Conclusion

L'évolution des régimes alimentaires a des conséquences aussi bien positives que négatives sur les plans nutritionnel, sanitaire, environnemental et socioéconomique. Cette évolution dépend de nombreux facteurs, parmi lesquels l'urbanisation et le niveau de revenu. L'étude des systèmes alimentaires adaptés au contexte local et des connaissances traditionnelles correspondantes, qui ont été accumulées au fil des millénaires, peut s'avérer riche en enseignements et mettre en lumière de nouvelles voies possibles vers des régimes et des systèmes alimentaires plus durables. Le chapitre suivant propose une analyse des facteurs qui influent sur les systèmes alimentaires au niveau macro et se répercutent sur les régimes alimentaires et les résultats nutritionnels.

4 FACTEURS DETERMINANTS DE L'EVOLUTION DES SYSTEMES ALIMENTAIRES

De nombreux facteurs influent sur le fonctionnement des systèmes alimentaires et leur capacité d'assurer des régimes alimentaires sains, de manière durable. Le présent chapitre distingue cinq grandes catégories de facteurs qui conditionnent les résultats obtenus en matière de régimes alimentaires et de nutrition.

4.1 Facteurs biophysiques et environnementaux

Comme il ressort de précédents rapports du HLPE, la production alimentaire est largement tributaire des ressources naturelles et des services écosystémiques. Le changement climatique et la variabilité du climat, de même que l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations et des sécheresses, auront des répercussions sur la santé, la productivité et la résilience des écosystèmes, des communautés et des ménages, à commencer par les plus vulnérables. Les systèmes alimentaires doivent s'adapter au changement climatique et peuvent jouer un rôle de premier plan dans son atténuation.

4.1.1 Ressources naturelles et services écosystémiques

Les systèmes alimentaires, et l'influence qu'ils exercent sur les régimes alimentaires et la nutrition, sont tributaires des ressources naturelles et des écosystèmes (Pinstrup-Andersen, 2013). Les systèmes alimentaires s'appuient sur des services écosystémiques qui sont bénéfiques non seulement en termes de recyclage des éléments nutritifs mais aussi de santé humaine (MA, 2005; CBD, 2016). Les aliments ont toujours été considérés comme un service écosystémique; plus récemment, les éléments nutritifs que l'on trouve dans les aliments et les régimes alimentaires considérés dans leur ensemble sont également définis comme étant des services écosystémiques (FAO, 2013b). L'agriculture, qui est le socle des systèmes alimentaires, ne peut être durable que si les ressources naturelles, notamment l'eau, la terre et les sols, sont bien gérés (HLPE, 2015, 2016). Si le sol est privé de certains nutriments essentiels, les rendements des cultures et la production animale diminuent (UNEP, 2016), et la qualité des régimes alimentaires et la santé humaine s'en ressentent. La présence de métaux lourds dans les sols suite à l'épandage d'engrais de synthèse peut aussi nuire à la santé humaine.

La biodiversité, ou le nombre d'espèces végétales et animales, et la diversité intraspécifique sont aussi essentielles pour la sécurité alimentaire, les régimes alimentaires et la nutrition. La biodiversité permet de contrer la perte d'espèces cultivées due à des phénomènes météorologiques ou à des maladies, ce qui est particulièrement important face au changement climatique. La richesse des variétés et des espèces, surtout indigènes et locales, garantit aussi la diversité des apports alimentaires et de profils nutritionnels. Il faut donc la protéger pour que ces avantages perdurent (Swiderska *et al.*, 2011). La richesse de la biodiversité dans une zone agroécologique particulière peut entraîner une amélioration des apports en nutriments et une meilleure santé environnementale (FAO, 2009; HLPE, 2017).

L'agriculture et les systèmes alimentaires ont tendance à devenir de plus en plus homogènes et à reposer sur un petit nombre de cultures «mondiales», notamment les principales céréales riches en glucides et les cultures oléagineuses (Khouri *et al.*, 2014). Les pratiques agricoles privilégient de plus en plus la monoculture intensive, qui peut certes améliorer les rendements à court terme, mais qui limite la diversité biologique, indispensable à une alimentation de qualité (Graham *et al.*, 2007; Negin *et al.*, 2009; Khouri *et al.*, 2014).

Sur la question de savoir quels sont les systèmes de production (à petite ou à grande échelle, locale ou mondiale, en monoculture ou mixte, biologique ou non) qui sont les plus efficaces pour optimiser les disponibilités alimentaires et répondre aux besoins nutritionnels tout en préservant l'environnement, le débat n'est pas clos. *L'agriculture sensible aux enjeux nutritionnels ou axée sur la nutrition* «est une agriculture dont l'objectif est d'assurer la production d'une vaste gamme d'aliments qui soient d'un prix abordable, nourrissants, culturellement adaptés, sains, de qualité et en quantité suffisante pour satisfaire durablement les besoins alimentaires des populations». La réalisation de cet objectif exige une approche intégrée couvrant tous les stades du système alimentaire, de la production à la consommation, en passant par les opérations après récolte, la transformation et la vente au détail (FAO, 2016d).

D'après le Groupe international d'experts sur les systèmes alimentaires durables (IPES-Food, 2016), les nombreux types de systèmes de production forment un continuum allant de l'agriculture de subsistance à l'agriculture industrielle spécialisée. Dans les systèmes agricoles industriels, les producteurs se spécialisent dans la production, en monoculture, d'espèces et de variétés végétales uniformes ou encore dans l'élevage intensif. Ces systèmes ont tendance à optimiser les rendements et la productivité de la main d'œuvre au moyen d'économie d'échelle, de la mécanisation et d'intrants extérieurs tels que les engrais de synthèse, les pesticides et les antibiotiques. Leurs chaînes d'approvisionnement peuvent être particulièrement longues. Ces systèmes sont susceptibles d'augmenter les rendements à court terme, mais ils peuvent aussi aggraver les dommages environnementaux (Foley *et al.*, 2011; Garnett *et al.*, 2013; Pingali, 2012; Tilman *et al.*, 2002, 2011).

Tandis que les systèmes industrialisés ont créé des gains d'efficacité, des conséquences néfastes sur la santé pourraient être causées par leur dépendance à l'égard des intrants chimiques, tels que les engrais, les pesticides et les antibiotiques, afin d'assurer des rendements élevés et de prévenir les maladies (UNEP, 2013; Gore *et al.*, 2015). Les pesticides et les herbicides de synthèse peuvent provoquer des perturbations endocriniennes. Dans certains pays, les systèmes d'élevage intensif recourent souvent aux antibiotiques, non seulement pour traiter les infections, mais aussi pour accélérer la croissance, ce qui peut accroître la résistance aux antimicrobiens d'organismes qui infectent les humains et causent des infections bien plus difficiles à traiter (Ranganathan *et al.*, 2016). La résistance aux antimicrobiens, associée à une utilisation excessive d'antibiotiques dans l'agriculture, sera probablement l'un des plus grands défis de santé publique au cours des décennies à venir (HLPE, 2016). Afin de réduire le plus possible l'exposition à ces intrants de synthèse et leur ingestion en aval de la production agricole, de nouvelles méthodes de production alimentaire destinées à optimiser l'utilisation de ces produits, comme l'agriculture de précision, doivent être mises au point et appliquées à plus grande échelle.

Les systèmes agricoles industrialisés peuvent aussi perturber le mode de vie des peuples autochtones et les moyens d'existence des petits exploitants, qui ne sauraient concurrencer des modèles de production alimentaire fondés sur des économies d'échelle.

Quant à l'agriculture de subsistance, qui est encore pratiquée par des millions de petits exploitants dans le monde entier, elle cause généralement moins de dommages à l'environnement mais elle peut présenter de nombreux inconvénients, tels qu'une productivité faible et des liens limités avec les marchés (HLPE, 2013, 2016; IPES-Food, 2016).

IPES-Food (2016) encourage, comme nouveau modèle, le passage de ces systèmes à des systèmes de culture agroécologiques, plus diversifiés, fondés sur la diversification et l'intégration, à diverses échelles spatiales et temporelles, d'un plus grand éventail d'espèces et de variétés végétales et animales, à des fins multiples. Il s'agirait de systèmes mieux adaptés aux conditions locales, à plus forte intensité de main-d'œuvre et de connaissances, moins tributaires d'intrants extérieurs et plus dépendants du cycle des éléments nutritifs. Ils pourraient contribuer à ce que l'offre de produits alimentaires soit moins homogène et les chaînes d'approvisionnement plus courtes (IPES-Food, 2016).

La communauté scientifique n'est pas unanime sur la manière dont ces systèmes pourraient tenir davantage compte des enjeux nutritionnels. D'après Herrero *et al.* (2017), plus de la moitié des nutriments produits au niveau mondial proviennent de systèmes à paysage mixte ou de systèmes agroécologiques diversifiés fondés sur de petites exploitations. Ces systèmes produisent un large éventail d'espèces et de variétés, notamment des légumineuses à forte teneur en protéines, des légumes-feuilles traditionnels, des cultures sous-utilisées et souvent négligées, telles que le quinoa, le fonio, le sorgho et le mil, et peuvent associer les cultures avec l'élevage ou l'aquaculture (Herrero *et al.*, 2017; CBD, 2016).

Les aliments d'origine animale, qui fournissent des protéines, des acides gras oméga 3 et des micronutriments, jouent un rôle essentiel dans les régimes alimentaires. Les systèmes de production animale, surtout à l'échelle industrielle, peuvent toutefois nuire à la santé humaine et à l'environnement (HLPE, 2016). Leurs effets néfastes découlent directement des animaux (les déchets, par exemple), de l'usage excessif d'antibiotiques et, indirectement, de la déforestation et de l'utilisation des terres pour la production d'aliments pour animaux (la destruction d'habitats pour faire place à la production fourragère ou aux pâturages, par exemple) (IPCC, 2014; HLPE, 2016, 2017). Dans de nombreux contextes agricoles, les animaux sont toutefois considérés comme une valeur: ils constituent un investissement et un avoir productif, fournissent de l'engrais et servent à la traction (Steinfeld *et al.*, 2006; HLPE, 2016).

Les aliments issus de la faune et de la flore sauvages, surtout dans les forêts naturelles, jouent un rôle important dans les régimes alimentaires, en particulier chez les peuples autochtones. Ces réserves d'aliments sauvages sont menacées par la déforestation et d'autres formes de dégradation des écosystèmes (HLPE, 2017). Les plantes sauvages garantissent la sécurité alimentaire en cas de mauvaises récoltes et apportent un supplément de micronutriments dans les régimes alimentaires (Swiderska *et al.*, 2011; HLPE, 2017). Par ailleurs, plus de 2 000 espèces d'insectes sont consommées par plus de 3 000 groupes dans 130 pays, et la majorité de ces insectes comestibles sont capturés dans la nature (Gahukar, 2011). Ils fournissent des macronutriments et des micronutriments essentiels, notamment des protéines, du calcium, du fer, du zinc et des vitamines du groupe B. Pour certains groupes de population, l'apport protéique est en grande partie assuré par la consommation d'insectes. C'est le cas en République démocratique du Congo, où ceux-ci couvrent jusqu'à 64 pour cent des besoins en protéines alimentaires de certaines tribus (Raubenheimer et Rothman, 2013). En Papouasie-Nouvelle-Guinée, les insectes peuvent représenter jusqu'à 30 pour cent des protéines présentes dans les régimes alimentaires de certains insulaires (DeFoliart, 1999). Ils sont encore plus importants en période de soudure, quand d'autres aliments ne sont pas disponibles. En Zambie, pendant la saison humide, les chenilles peuvent représenter jusqu'à 40 pour cent de l'apport calorique (DeFoliart, 1999). Des barrières culturelles limitent toutefois la consommation d'insectes dans les pays occidentaux. L'adoption progressive du style de vie occidental sous l'effet de la mondialisation tend à entraîner une réduction de la consommation d'insectes, souvent au sein de groupes qui sont économiquement faibles, sans qu'ils aient la possibilité de remplacer les insectes par d'autres aliments de même valeur nutritive (DeFoliart, 1999). En outre, le remplacement, dans l'alimentation, des insectes par de la viande est préjudiciable à l'environnement car l'élevage d'animaux nécessite plus d'eau et de terres et libère plus de gaz à effet de serre (FAO, 2013c).

Les écosystèmes aquatiques, la pêche et l'aquaculture sont également importants pour les régimes alimentaires et la nutrition (HLPE, 2014b). Le poisson et les produits comestibles de la mer sont des sources importantes de macronutriments, notamment de protéines et d'acide gras oméga 3, ainsi que de micronutriments. Ces produits représentent 17 pour cent de la consommation annuelle de protéines d'origine animale dans le monde, et peuvent être la principale source de protéines animales dans de nombreux pays côtiers et insulaires. Dans le monde, la pêche et l'aquaculture fournissent au moins 20 pour cent de protéines animales de trois milliards de personnes et au moins à 15 pour cent de la consommation de protéines animales de 1,3 milliard de personnes supplémentaires (FAO, 2016e). Pour les pauvres, le poisson et les aliments issus de la mer sont les meilleures sources de protéines de qualité. Le poisson est une source d'acides gras oméga 3, sous forme de DHA et d'EPA assimilables³⁵. Les acides gras de ce type sont particulièrement importants pour la nutrition maternelle et infantile, le DHA étant essentiel au développement de l'enfant. Le poisson fournit aussi des micronutriments, notamment du calcium, du fer, du zinc, de l'iode, de la vitamine A et de la vitamine D. Cet élément essentiel du régime alimentaire de nombreuses personnes est menacé par la destruction des écosystèmes dulçaquatiques et marins sous l'effet du changement climatique, de la pollution et de la surexploitation des ressources (UNEP, 2010; HLPE, 2014b).

L'aquaculture a permis d'augmenter l'offre de poisson et autres produits aquatiques et a contribué à satisfaire la demande croissante de ce type d'aliments, tout en réduisant la pression sur les stocks déclinants de poissons sauvages (HLPE, 2014b). L'aquaculture est toutefois largement tributaire d'intrants tels que les antibiotiques et ce secteur absorbe à l'heure actuelle 81 pour cent de l'offre mondiale d'huile de poisson et 63 pour cent de celle de farine de poisson. Cela est particulièrement vrai dans le cadre de la pisciculture des espèces carnivores à valeur élevée, par exemple le saumon (WRI, 2013). Par ailleurs, le poisson d'élevage peut s'échapper dans les eaux libres et mettre en danger les espèces sauvages, causant des dommages de nature écologique ou génétique (Debruyn *et al.*, 2006; Fisher *et al.*, 2014). L'utilisation d'algues marines comme source d'acide gras oméga 3, en vue de leur substitution éventuelle à l'huile et à la farine de poisson, fait des progrès. Par ailleurs, d'autres espèces – carpe, poisson-chat et tilapia – peuvent être nourries avec des aliments d'origine végétale (Msangi et Batka, 2015).

Fait intéressant, Clark et Tilman (2017) montrent que, tout comme la modification des méthodes de production, les changements dans le comportement de consommation peuvent avoir un impact important sur l'environnement. Ils considèrent en particulier que l'évolution des régimes alimentaires vers des aliments à faible impact et une utilisation plus efficace des intrants agricoles seraient plus

³⁵ L'acide docosahexaénoïque et l'acide eicosapentaénoïque, respectivement.

bénéfiques pour l'environnement que le remplacement des systèmes de production classiques par d'autres systèmes (agriculture biologique et bovins nourris à l'herbe, par exemple).

4.1.2 Changement climatique

Le monde fait face au changement climatique et à la variabilité du climat, à la modification des saisons et à des catastrophes naturelles de plus en plus graves et de plus en plus fréquentes, comme les inondations et la sécheresse (Hansen, 2007). Ces changements frapperont probablement plus durement la production agricole des régions à faibles ressources, réduisant la fertilité du sol, les rendements des cultures et la productivité des forêts et des élevages (HLPE, 2012a, 2016, 2017). Il faut donc s'attendre à une baisse des revenus, à une moindre résilience face au climat et, en conséquence, à un accès moindre à des quantités adéquates d'aliments riches en nutriments, ce qui se répercutera sur l'état nutritionnel de nombreuses communautés à faible revenu (Mason et Shrimpton, 2010). Mettre en place des mécanismes d'adaptation susceptibles de renforcer la résilience face au changement climatique constituera un défi pour de nombreux agriculteurs, éleveurs pastoraux, populations tributaires des forêts et pêcheurs dans le monde entier (HLPE, 2012a, 2013, 2014b, 2016, 2017).

Le changement climatique peut aggraver le problème de la dénutrition en raison de ses impacts sur la sécurité alimentaire des ménages, sur l'alimentation des enfants et les soins qui leur sont donnés, ainsi que sur la santé environnementale et l'accès aux services de santé (Met Office/WFP, 2012). Le changement climatique influence l'assortiment des aliments disponibles et le prix de ces aliments, et a un effet sur l'apport calorique global ainsi que sur la consommation de légumes, de fruits et d'aliments d'origine animale. On trouvera dans l'**encadré 12** des précisions sur l'augmentation probable de la mortalité liée à des modifications des régimes alimentaires dues au changement climatique.

Les périodes de soudure sont plus rudes lorsqu'elles se combinent à des précipitations imprévisibles ou à des événements météorologiques extrêmes (Devereux *et al.*, 2015). Le changement climatique rendra les sécheresses saisonnières et les moussons moins prévisibles et plus intenses, ce qui se répercutera fortement sur les résultats concernant l'état nutritionnel et les maladies infectieuses (Stanke *et al.*, 2013; Patz *et al.*, 2003). Même lorsque les prévisions sont exactes, le climat agit en créant des schémas saisonniers d'insécurité alimentaire et engendre des interactions complexes (Devereux *et al.*, 2013). L'insécurité alimentaire saisonnière peut déboucher sur une faible diversité alimentaire et provoquer des carences en micronutriments, comme le fer (Savy *et al.*, 2006).

Les concentrations accrues de dioxyde de carbone dans l'atmosphère accentuent la photosynthèse et stimulent la croissance. D'aucuns avancent que la réduction des rendements due aux autres effets du changement climatique (Müller et Robertson, 2014). Il se peut que la valeur nutritionnelle de certains aliments augmente en raison de la fertilisation par le dioxyde de carbone mais que celle d'autres aliments diminue (Smith et Haddad, 2015). Il est avéré que l'augmentation du dioxyde de carbone diminuera la valeur nutritionnelle (teneur en protéines, en fer, en zinc et autres micronutriments), principalement des céréales en C3 (blé, orge et avoine) et des légumineuses (Myers *et al.*, 2014).

Encadré 12 Production alimentaire future: effets sur la santé aux niveaux mondial et régional, dans le contexte du changement climatique

Une étude récente des effets du changement climatique sur l'agriculture, de leurs incidences sur les facteurs de risque liés à l'alimentation et au poids de la mortalité excessive qui en découle, a été réalisée en 2010 dans 155 régions. L'étude liait le modèle international IMPACT d'analyse des politiques visant les produits et le commerce agricoles, mis au point par l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires³⁶ à une évaluation comparative des risques déterminés par des modifications du régime alimentaire (consommation de fruits, de légumes et de viande rouge) et du poids corporel et leur incidence sur la mortalité causée par les maladies cardio-vasculaires, l'ictus, le cancer et toutes les autres affections combinées. Le modèle indiquait que, d'ici à 2050, sous l'effet du changement climatique, les disponibilités alimentaires mondiales par habitant baisseraient de 3,2 pour cent, que celles de fruits et légumes reculeraient de 4 pour cent et que la consommation de viande rouge diminuerait de 0,7 pour cent. Dans le monde, ces modifications seraient à l'origine de 529 000 décès liés au climat, ce qui représente une aggravation de 28 pour cent de la proportion de décès évitables découlant de risques liés à l'évolution des régimes alimentaires et du poids corporel, de 2010 à 2050. Les décès d'origine climatique qui sont dus à un apport plus réduit de fruits et légumes sont deux fois plus nombreux que ceux liés à la prévalence de l'insuffisance pondérale.

Source: Springmann *et al.* (2016).

Le changement climatique expose les animaux d'élevage à un stress accru (HLPE, 2016). La hausse des températures cause un stress direct. En raison de la modification du régime des pluies, il est également plus difficile de trouver de l'eau, ce qui favorise la déshydratation. Il peut se produire également une réduction des disponibilités fourragères, en particulier dans les systèmes où les animaux se nourrissent de plantes herbacées. Des pressions même légères peuvent amener les animaux à produire moins de lait, ou ralentir leur croissance, ce qui diminue le rendement en viande. La quantité de calories et de nutriments disponibles pour la consommation humaine s'en trouvent alors réduite. Le changement climatique pourrait faire baisser la production de lait dans une proportion de 10 à 25 pour cent (IPCC, 2014), privant les enfants d'une source importante d'éléments nutritifs (Marquis *et al.*, 1997). L'accroissement du stress peut aussi provoquer des pertes d'animaux et diminuer ainsi l'offre alimentaire et les revenus. Les sécheresses passées ont donné lieu à des pertes pouvant atteindre 20 à 60 pour cent du cheptel bovin en Afrique subsaharienne (FAO, 2016e). Dans le Somaliland (Somalie), où de nombreuses personnes sont tributaires du bétail, les récentes sécheresses ont déjà causé la mort de dix millions de caprins, d'ovins et de camélidés (Mohamed, 2017) et les sécheresses à venir pourraient être aussi graves, voire pires.

Le changement climatique influe aussi sur la pêche en modifiant les températures des océans (ainsi que la salinité, la teneur en oxygène et les processus d'acidification) et les températures des plans d'eau douce ainsi que leurs niveaux d'eau (Cheung *et al.*, 2010). La dégradation des habitats marins a des répercussions négatives sur la pêche et limite donc l'accès à une source d'aliments très nutritifs (FAO, 2013d).

4.2 Facteurs liés à l'innovation, à la technologie et aux infrastructures

L'innovation a été l'un des principaux moteurs de la transformation des systèmes alimentaires au cours des dernières décennies et sera d'une importance cruciale pour répondre aux besoins d'une population qui se développe rapidement dans un contexte marqué par le changement climatique et la raréfaction des ressources naturelles. La mise en place de systèmes alimentaires plus durables pour renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition nécessitera, outre des avancées scientifiques et technologiques, un meilleur accès aux technologies existantes et une utilisation plus efficace de ces dernières en vue de mettre au point des solutions adaptées à des contextes différents et tenant compte des écosystèmes locaux, ainsi que des conditions socioéconomiques et socioculturelles locales. Il importe également de se pencher sur les lacunes des innovations et des technologies, et sur les risques qu'elles peuvent faire peser sur la sécurité alimentaire et la nutrition, la santé, les cultures, les moyens d'existence et l'environnement.

<https://www.ifpri.org/program/impact-model>.

4.2.1 Innovation et technologies

L'innovation joue un rôle moteur essentiel dans les systèmes alimentaires et l'accès aux nouvelles technologies a eu des incidences importantes sur les régimes alimentaires et la nutrition (Pingali, 2012; Hueston et McLeod, 2012). La révolution industrielle a modernisé la production agricole grâce à la mécanisation et à de nouvelles méthodes de sélection. L'amélioration des modalités d'entreposage et de distribution des aliments, rendue possible par les technologies de transformation et de conservation, a comporté de nombreux avantages. Les applications technologiques peuvent aussi être utilisées pour produire des aliments plus nutritifs, souvent par des méthodes plus durables (Floros *et al.*, 2010).

Les nouvelles technologies sont très utilement mises à contribution pour veiller à ce que la nutrition ne «sorte» pas de la chaîne d'approvisionnement alimentaire (Fanzo et Downs, 2017). Les technologies de pointe sont à l'origine de solutions nouvelles qui permettent de mettre sur le marché des produits de remplacement ou d'imitation de la viande à base de protéines végétales. Les hamburgers végétariens et autres produits imitant la viande ne sont pas nouveaux: des améliorations importantes ont été obtenues en termes de saveur, de texture et d'odeur, mais le prix de certains de ces produits, comme celui de la viande produite en laboratoire, est encore prohibitif (Heffernan, 2017). Les avancées dans les domaines des nanotechnologies, de l'impression 3D et de la robotique auront un impact sur les systèmes alimentaires.

La nécessité de produire des aliments plus sains en plus grande quantité exigera des efforts novateurs et responsables de la part des acteurs des chaînes d'approvisionnement alimentaire dans le monde entier. Les nouvelles technologies ouvrent la possibilité de produire durablement assez d'aliments nutritifs pour nourrir la planète, mais elles peuvent aussi être préjudiciables à la santé humaine et environnementale. La santé publique doit jouer un rôle central dans le choix des technologies à mettre en place aux fins d'une augmentation de la production alimentaire. Les modèles de production à plus petite échelle, qui recourent à des techniques de production agroécologiques ou biologiques, sont souvent fondés sur l'innovation et les connaissances, tant scientifiques que traditionnelles. La combinaison de ces deux types de connaissances peut produire des services écosystémiques et un capital naturel et social au profit des communautés gardiennes des paysages.

Les modifications génétiques, par exemple, sont l'une des technologies qui a retenu l'attention de la communauté des spécialistes et des responsables de la sécurité alimentaire. Est-il nécessaire d'y recourir lorsqu'un génome présente assez de diversité génétique et qu'on peut donc en tirer les caractères souhaités? Si des modifications transgéniques sont nécessaires, quelles sont les modifications les plus indiquées (par exemple la résistance à la sécheresse, la tolérance aux inondations, la tolérance à la salinité, la résistance aux ravageurs, une teneur en nutriments accrue ou des rendements plus élevés)?

Il règne encore beaucoup d'incertitude et le consensus est loin d'être atteint sur les risques et les avantages de la modification génétique, concernant ses répercussions potentielles sur la santé humaine et sur la durabilité dans ses trois dimensions (environnementale, économique et sociale). Pour les uns, les cultures génétiquement modifiées permettraient d'obtenir de meilleurs rendements et seraient donc nécessaires pour nourrir la population mondiale et éloigner le spectre de la faim, ou du moins feraient partie de la solution (Klümper et Qaim, 2014). Pour d'autres, il est plus souhaitable d'investir dans la conservation et l'utilisation de la biodiversité agricole (Jacobsen *et al.*, 2013). Toutefois, le débat n'est pas limité aux rendements, il a aussi à voir avec les connaissances, la confiance et les valeurs personnelles, autour desquelles s'expriment souvent les intérêts des régions (Whitty *et al.*, 2013; Frewer *et al.*, 2013). Certains avancent que les modifications génétiques perpétuent la dépossession agraire, les agriculteurs perdant le contrôle des semences et autres intrants nécessaires à la production alimentaire, devenus la propriété d'entreprises (Kloppenburg, 2014). La question de l'étiquetage des aliments génétiquement modifiés est actuellement l'objet de débats dans de nombreux pays.

Lorsque les manipulations génétiques sont nécessaires, il faudrait que les décideurs, les entreprises semencières et les obtenteurs végétaux tiennent compte du contexte dans lequel la culture est introduite, et évaluent les meilleures stratégies de communication pour favoriser une mise en œuvre juste et transparente. Les chercheurs et les agro-industries doivent faire connaître les avantages mais aussi les risques que présentent les produits génétiquement modifiés. Ils doivent être parfaitement clairs sur les intérêts en jeu et rigoureux dans leurs communications au public (Glass et Fanzo, 2017).

Plus généralement, la difficulté consiste à tirer parti le plus possible de l'innovation et des technologies pour répondre aux besoins d'une population en expansion tout en préservant les ressources naturelles, la biodiversité et la santé des écosystèmes. Il importe d'évaluer non seulement le potentiel mais aussi les risques associés à l'innovation et aux technologies, et de les prendre en considération.

4.2.2 Infrastructures

Toutes les denrées alimentaires, hormis celles que les producteurs réservent à leur consommation personnelle, doivent être transportées sur de courtes ou de longues distances du lieu de production vers les lieux où elles sont transformées, distribuées, vendues et consommées. À l'ère de la mondialisation et de la libéralisation du commerce, les aliments parcourent de plus grandes distances. La part de la production agricole faisant l'objet de commerce international a augmenté considérablement, passant d'un neuvième environ dans les années 60 à un sixième environ dans les années 2000 (Anderson, 2010). Aux États-Unis d'Amérique, les denrées alimentaires sont acheminées en moyenne sur 2 400 kilomètres avant d'être consommées (Pimentel *et al.*, 2008).

Divers moyens de transport peuvent être utilisés – traction animale, véhicules à moteur, train, bateau ou avion –, à condition de disposer d'infrastructures (routes, chemin de fer, canaux). Les infrastructures ont fait des progrès depuis le début de l'ère industrielle (Hueston et McLeod, 2012) mais elles sont de qualité variable et, souvent, les ruraux pauvres n'y ont pas accès. Au Soudan du Sud et en Somalie, l'état des routes est un obstacle majeur en ce qui concerne l'accès à la nourriture (ACAPS, 2017). L'accès aux moyens de transport a une incidence sur la sécurité alimentaire et la sécurité sanitaire des aliments. Il faut en effet acheminer les denrées sur de longues distances vers les zones déficitaires, afin d'améliorer la sécurité alimentaire et de stabiliser les prix des aliments, et ce dans des délais rapides pour limiter au maximum les risques de maladie d'origine alimentaire et de gaspillage.

4.3 Facteurs politiques et économiques

Une impulsion politique de même que des mécanismes de gouvernance inclusifs, depuis le niveau mondial jusqu'au niveau local, sont indispensables pour: stimuler l'investissement dans les systèmes alimentaires durables; élaborer et mettre en œuvre des politiques et des programmes permettant de consolider les systèmes alimentaires, d'améliorer la qualité des régimes alimentaires et de renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition; et venir à bout des déséquilibres dans les rapports de forces. Une forte volonté politique est indispensable si l'on veut créer un climat propice à la reddition de comptes et susciter un engagement soutenu. D'autres facteurs politiques et économiques des systèmes alimentaires et de la transformation des régimes alimentaires entrent en jeu, notamment: le commerce et la mondialisation; certaines politiques alimentaires, telles que les recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments et les subventions; les prix des produits alimentaires et leur instabilité; les politiques sur les régimes fonciers et l'utilisation des terres; les politiques relatives à l'eau et à la pêche (voir HLPE, 2014b, 2015); et les questions géopolitiques dans le contexte de conflits ou de crises humanitaires.

4.3.1 Impulsion politique

Il est essentiel de disposer de mécanismes adaptés en matière d'impulsion politique et de gouvernance à des échelles diverses pour assurer la conception, la mise en œuvre et le respect des lois, des réglementations, ainsi que des politiques et des programmes en matière de sécurité alimentaire et de nutrition (Morris *et al.*, 2008). Lorsque la gouvernance est faible, divers goulets d'étranglement apparaissent et freinent le renforcement des systèmes alimentaires et l'amélioration de la nutrition (Bryce *et al.*, 2008). Plusieurs études ont montré que l'impulsion politique aux niveaux national, régional et mondial est essentielle si l'on veut faire figurer la nutrition dans le programme d'action mondial en faveur du développement et lui assurer des investissements adéquats (Shiffman, 2010; Shiffman et Smith, 2007; Nisbett *et al.*, 2015). La reddition de comptes et un engagement soutenu représentent une étape supplémentaire (Nisbett *et al.*, 2014).

De nombreux facteurs doivent être pesés dans le cadre des décisions touchant les systèmes alimentaires, mais certains d'entre eux peuvent échapper aux responsables. Les importations et le commerce peuvent conditionner les prix alimentaire à brève échéance, mais avoir aussi des conséquences à long terme sur la nutrition. Un trop grand nombre de décisions des gouvernements

visant à structurer les systèmes et l'environnement alimentaires sur leur territoire sont influencées par des voix plus puissantes au niveau international (décideurs du développement, donateurs, agro-industrie, secteur de l'alimentaire et des boissons). Les consommateurs, surtout les plus pauvres, sont trop souvent exclus des processus décisionnels, ou n'y participent que marginalement. La manière d'affronter ces luttes de pouvoir au sein des systèmes alimentaires et leurs implications en termes de santé des consommateurs sont encore l'objet de controverses. De nouvelles décisions et de nouveaux mécanismes de reddition de comptes permettront de palier l'asymétrie de ces dynamiques de pouvoir.

4.3.2 Mondialisation et commerce

La mondialisation et le commerce ont des incidences importantes sur les régimes alimentaires et la nutrition (Montalbano *et al.*, 2015; Friel *et al.*, 2013). Tous les pays du monde subissent le contrecoup de la mondialisation, mais de nombreuses populations n'en tirent aucun avantage.

La mondialisation stimule la transition nutritionnelle décrite au Chapitre 3, en modifiant le mode de vie et le niveau de vie, ainsi que les demandes alimentaires connexes (Hawkes et Popkin, 2015). La mondialisation façonne également l'environnement alimentaire, notamment avec l'essor des supermarchés et des hypermarchés (Qaim, 2016). Les modèles de distribution et de vente au détail créés par la mondialisation tendent à offrir un assortiment d'aliments plus diversifié et de meilleure qualité là où se trouvent les grandes concentrations de population et à marginaliser les zones moins peuplées. Ils ont également tendance à exclure les petits producteurs de la chaîne d'approvisionnement, bien que le processus soit très dynamique, mais certains éléments donnent à penser qu'à terme l'exclusion s'estompera au fur et à mesure que le processus gagnera des agglomérations urbaines plus petites (Reardon et Hopkins, 2006). Cependant, même les pays industrialisés s'efforcent de faire en sorte que toutes les régions soient convenablement desservies par les points de vente privés, comme c'est le cas dans le grand nord du Canada et dans ses régions les plus reculées (De Schutter, 2012).

La mondialisation, qui renforce l'interconnectivité des lieux et des personnes, fait converger les préférences des consommateurs vers un style de vie et des régimes alimentaires dit «à l'occidentale» (Brunelle *et al.*, 2014). Cette modification des régimes alimentaires va de pair avec une prévalence croissante de l'excès pondéral et de l'obésité dans le monde entier (Goryakin *et al.*, 2015). Cela peut être dû en partie au fait que le nouveau modèle de distribution et de vente au détail des aliments (parfois appelé «la révolution des supermarchés») privilégie les aliments transformés et semi-transformés, et ne s'étend que plus lentement aux produits frais.

Les passerelles entre le commerce et la nutrition sont nombreuses (Hawkes, 2015). En premier lieu, le commerce peut contribuer à la diversification des sources d'approvisionnement alimentaire. Il accentue aussi la concurrence et favorise les producteurs ayant des coûts de production plus faibles. Ces deux évolutions tendent à réduire les prix de détail des aliments. Comme dans le cas du poisson et des produits comestibles de la mer (HLPE, 2014b), le commerce international peut mettre les consommateurs relativement plus riches de diverses régions du monde en concurrence avec les consommateurs relativement plus pauvres. Il arrive que les aliments accessibles localement aux consommateurs pauvres soient l'objet d'une demande soudaine – ou que les ressources soient consacrées à la production alimentaire d'exportation et non plus aux denrées traditionnelles. Cela peut faire grimper les prix de certains aliments, même si le commerce international provoque une baisse générale du coût de la vie.

En deuxième lieu, le commerce peut renforcer la diversité de l'alimentation d'un pays grâce une offre plus abondante de produits plus variés, durant un plus grand nombre de jours dans l'année (les saisons de végétation de l'hémisphère nord et de l'hémisphère sud sont par exemple complémentaires). Le commerce a une incidence sur la gamme des aliments disponibles à un prix abordable dans un pays donné, mais il arrive que ce soit au détriment des productions locales et des aliments locaux traditionnels, souvent plus nutritifs (du riz bon marché, par exemple, a remplacé les céréales traditionnelles dans de nombreuses parties de l'Afrique de l'Ouest urbanisée) (Huang, 2010; Asche *et al.*, 2015). Le commerce peut contribuer à diversifier l'assortiment de produits offert aux ménages au gré de leurs nouvelles préférences, liées à une participation croissante des femmes à des activités rémunérées en dehors du foyer (Kennedy et Reardon, 1994). À l'inverse, lorsque certains produits, tels que les boissons non alcoolisées et les en-cas ultratransformés deviennent meilleur marché, les conséquences sont néfastes (Hawkes, 2006; Stuckler *et al.*, 2012; Schram *et al.*, 2015).

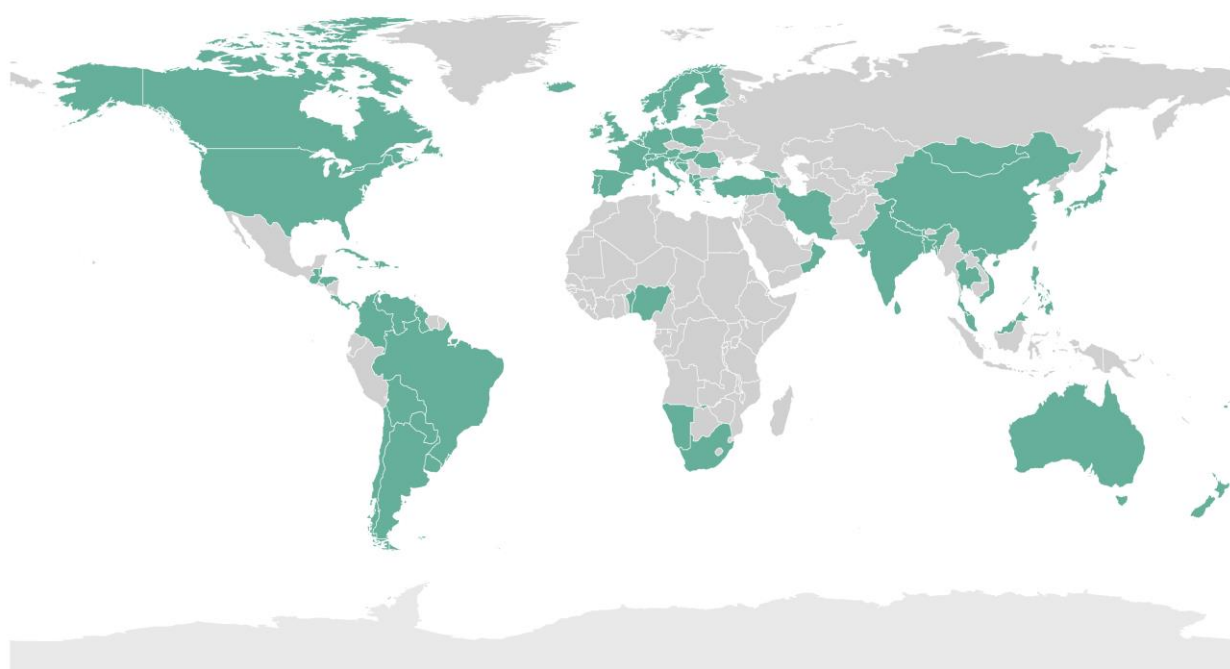
En troisième lieu, l'intensification du commerce est souvent accompagnée d'une hausse des revenus, mais elle accroît aussi les inégalités (Stiglitz et Charlton, 2005). L'élévation des revenus est un atout du point de vue de la sécurité alimentaire, mais les disparités de revenu peuvent poser un problème lorsqu'elles amènent le système de distribution à ne considérer que la demande des consommateurs nantis, sans assurer aux autres une offre à des prix abordables. Toute évolution économique, par exemple une plus grande ouverture des marchés, engendre des gagnants et des perdants; l'expérience tend à démontrer que les gouvernements doivent être attentifs aux effets sur la sécurité alimentaire des consommateurs les plus pauvres (et des producteurs dénués de ressources) s'ils optent pour une politique d'ouverture des marchés et d'intégration aux échanges mondiaux. Le marché, à lui seul, ne protégera pas les groupes vulnérables si leur pouvoir d'achat demeure insuffisant.

4.3.3 Politiques visant l'alimentation, l'agriculture et la nutrition

Les recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments peuvent servir de levier politique, et influencer de la sorte la production agricole, la formulation des produits transformés et les types d'aliments inclus dans les programmes d'achats publics, notamment les programmes de repas scolaire et d'assistance alimentaire (Mozaffarian et Ludwig, 2015). Dans certains pays (Brésil et Suède, par exemple), de solides directives alimentaires ont été élaborées à l'appui de la santé publique, accompagnées d'objectifs de durabilité (FAO, 2017b). Il convient de noter que 83 pays seulement se sont dotés de recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments et que la plupart d'entre eux sont des pays à revenu élevé (Gonzalez Fischer et Garnett, 2016) (**figure 12**).

Dans le passé, les États-Unis d'Amérique ont formulé des directives alimentaires qui préconisaient un apport accru de glucides de carbone, l'ajout de sucres raffinés tels que le sirop de maïs à haute teneur en fructose et la diminution de la teneur en matière grasse des produits. D'aucuns affirment qu'il existe une corrélation entre ces recommandations et la prévalence accrue de l'obésité et du diabète; mais plusieurs facteurs ont pu y contribuer (Mozaffarian et Ludwig, 2015; DiNicolantonio, 2014). L'exemple des États-Unis d'Amérique a amené à remettre en cause les données factuelles sur lesquelles reposaient ces directives alimentaires et il est recommandé de tenir compte, lors de l'élaboration de directives, de la totalité des éléments concrets disponibles, notamment l'ensemble des essais et des études épidémiologiques relatifs aux aliments et aux nutriments (Mann *et al.*, 2016).

Figure 12 Carte des pays ayant adopté des recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments (de couleur foncée)



Source: Gonzalez Fischer et Garnett (2016).

Au-delà des recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments, de nombreuses politiques nutritionnelles, y compris dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, sont axées sur des approches multisectorielles qui incluent non seulement la santé publique mais aussi l'agriculture et les systèmes alimentaires. Ces politiques sont importantes pour assurer la participation des divers secteurs et susciter les engagements politiques nécessaires dans le domaine de la nutrition, mais ces stratégies connaissent des problèmes de mise en œuvre, notamment en termes de capacités humaines de suivi de l'état nutritionnel, ainsi que de gouvernance et de gestion (Lamstein *et al.*, 2016).

La question de la contribution éventuelle de l'agriculture et des subventions alimentaires aux résultats en matière de régimes alimentaires et de nutrition n'est pas encore tranchée. Tout d'abord, les données factuelles ne permettent pas d'établir un lien direct de cause à effet et les expérimentations qui permettraient de réunir des preuves susceptibles d'avaliser certaines orientations politiques, paraissent complexes, voire irréalisables (Faulkner *et al.*, 2011). Par ailleurs, de nombreux programmes de subventions agricoles ne tiennent pas explicitement compte des effets sur la nutrition car ils répondent à des objectifs économiques et politiques plus généraux (Kennedy et Alderman, 1987). Afin de mieux comprendre pourquoi la réponse à cette question reste difficile, deux cas empruntés aux États-Unis d'Amérique et à l'Égypte sont présentés dans l'**encadré 13**.

Les taxes sur les denrées alimentaires et les subventions, surtout à grande échelle, peuvent avoir une influence considérable sur les modèles de consommation et sur l'amélioration de la santé (Thow *et al.*, 2010a). À l'heure actuelle, les incitations financières favorisent la consommation d'aliments ultratransformés, très énergétiques et pauvres en nutriments, qui coûtent généralement moins cher que des aliments moins riches en calories et plus nutritifs (Drewnowski et Specter, 2004). La taxation des aliments pauvres en nutriments est une mesure financière qui pourrait dissuader les consommateurs d'en acheter. Les travaux concernant l'effet des interventions sur les prix des denrées alimentaires montrent que la réaction des consommateurs, tant individuelle que collective, est conforme aux attentes (Beydoun *et al.*, 2008).

Encadré 13 Impact des subventions alimentaires sur les résultats nutritionnels: les cas des États-Unis d'Amérique et de l'Égypte

L'impact des subventions alimentaires sur la nutrition est encore l'objet de débat aux États-Unis d'Amérique. D'après certaines études, la surproduction de maïs et de soja, stimulée par les politiques de subventions agricoles du pays, est l'une des causes premières de l'accroissement de la consommation et, par conséquent, de l'obésité au sein de la population (Putnam *et al.*, 2002; Silventoinen *et al.*, 2004); d'autres concluent au contraire que les politiques de subventionnement en vigueur aux États-Unis d'Amérique ont un impact faible négligeable sur les habitudes alimentaires et l'obésité (Alston *et al.*, 2013; Franck *et al.*, 2013). Toutefois, il importe que l'examen des effets des subventions sur la consommation alimentaire soit décliné par produit. Par exemple, Rickard *et al.* (2013), grâce à l'utilisation d'un modèle multimarchés détaillé, ont constaté que, toutes les politiques étant égales par ailleurs, la suppression des subventions sur les céréales et les graines oléagineuses aux États-Unis d'Amérique aurait un impact minime sur la consommation calorique, et si le pays supprimait toutes ses politiques agricoles, notamment la taxation des importations de sucre et de produits laitiers, la population consommerait plus de calories.

Dans toute l'Égypte, les aliments à forte teneur énergétique mais pauvres en nutriments sont devenus une source de calories bon marché, qui permet de satisfaire les besoins journaliers, par le biais du programme national de subventions alimentaires (Asfaw, 2007). Des travaux récents montrent que le programme a été l'une des premières causes de la progression de l'obésité, des maladies cardiovasculaires et des carences en micronutriments dans tous les groupes de revenus (Powell et Chaloupka, 2009; Asfaw, 2006). On estime que le pain *baladi* (une denrée de base traditionnelle en Égypte), la farine de blé, le sucre et l'huile ne représentent ensemble que 4 pour cent des dépenses alimentaires moyennes des ménages égyptiens, mais entrent pour 31 pour cent dans la disponibilité énergétique alimentaire totale (Asfaw, 2006). Le programme prévoit des subventions pour le *baladi* et la farine de blé, subventions qui sont fonctions du revenu, et également des prix réduits pour le sucre et l'huile de cuisine, à l'intention des personnes qui ont droit à des rations; et ne fournit des denrées à cuisiner peu coûteuses et à faible teneur en nutriments qu'aux ménages à bas revenus (Asfaw, 2007). D'après certains modèles empiriques, une modification des profils de subventionnement réduira instantanément la protection sociale pour la majorité de la population égyptienne, au sein des groupes à revenu faible ou intermédiaire, et qu'un programme de transfert d'espèces ou d'autres interventions sensibles aux enjeux nutritionnels pourraient être plus efficaces (Ramadan et Thomas, 2011).

4.3.4 Prix des produits alimentaires et volatilité

L'évolution du prix des denrées alimentaires a une incidence sur les habitudes de consommation (Griffith *et al.*, 2015; Dubois *et al.*, 2014; Wiggins *et al.*, 2015). Lorsque les prix des produits autres que les denrées de base augmentent, la qualité du régime alimentaire se détériore (Herforth et Ahmed, 2015). Toute baisse des prix touchant un aliment qui est mauvais pour la santé, lorsqu'elle est plus marquée que celle appliquée à un aliment sain (Wiggins *et al.*, 2015), fait normalement grimper la consommation du premier.

D'après une étude effectuée auprès de 23 communautés dans dix pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire à la suite des crises alimentaires mondiales, l'une des stratégies d'adaptation consistait à se tourner vers des aliments moins chers, qui sont souvent plus transformés et pré-emballés. Par ailleurs, la nécessité de se procurer davantage d'argent a bouleversé la vie professionnelle des gens, qui se sont mis à faire leurs courses, en fonction de leur lieu de travail. Les femmes se sont mises à faire davantage de travaux rémunérés que par le passé et, ayant moins de temps à consacrer à la confection des repas, elles ont recours à des aliments plus pratiques, à des repas prêt-à-consommer ou à des denrées de base à cuisson rapide (Scott-Villiers *et al.*, 2016).

L'augmentation des prix alimentaires tend à réduire la quantité et la qualité des aliments consommés au sein des ménages pauvres, qui consacrent une grande partie de leur revenu à la nourriture (Sanogo, 2009; Swan *et al.*, 2010). La hausse des prix des denrées alimentaires se traduit par des taux plus élevés de retard de croissance parmi les enfants (Martin-Prevel *et al.*, 2000), des problèmes de croissance des nourrissons et une dégradation de l'état micronutritionnel des mères (Gitau *et al.*, 2005). Au Bangladesh, les prix du riz sont corrélés positivement avec la prévalence de la dénutrition et négativement avec les dépenses alimentaires non céréalières des ménages (Campbell *et al.*, 2010, Thorne-Lyman *et al.*, 2010). De plus, l'impact des prix alimentaires sur la consommation varie en fonction du revenu national: en général, dans les pays à faible revenu, le prix d'un fruit a beaucoup plus d'influence sur la consommation que dans les pays à revenu intermédiaire et dans les pays à revenu élevé (Miller *et al.*, 2016). Les promotions – en particulier les offres du type «un produit acheté, un produit offert» intéressent souvent en priorité des produits peu sains et favorisent nettement une plus grande consommation de calories (Powell *et al.*, 2016).

Le HLPE (2011a) a analysé les interactions entre l'instabilité des prix et les niveaux des prix et leurs répercussions sur les moyens d'existence et la sécurité alimentaire. Toutefois, plusieurs pays ont échappé aux effets négatifs de la flambée des prix des denrées alimentaires de 2007-2008 sur la nutrition car cette période a coïncidé pour eux avec une forte croissance économique, souvent liée à leur dépendance à l'égard des exportations de produits de base et aux revenus élevés qu'ils en ont tiré pendant la hausse des cours mondiaux (HLPE, 2011a). Il est difficile d'avoir une vision d'ensemble, mais des données concrètes recueillies dans différents contextes montrent que l'inflation des prix alimentaires frappe particulièrement les personnes qui vivent en-deçà ou à peine au-dessus du seuil de pauvreté (HLPE, 2011a). Par ailleurs, ces répercussions à court terme doivent être mesurées à l'aune des avantages à plus long terme, à savoir l'afflux de revenus plus élevés vers le secteur agricole, et de leurs effets vertueux pour l'économie générale. Cela est particulièrement vrai dans les zones rurales, où la faim et la malnutrition ont tendance à se concentrer: l'exode rural est plus souvent causé par le désespoir que par des perspectives économiques plus attrayantes dans les villes. Les faits ont montré par exemple que la hausse des prix des produits cultivés est souvent associée avec des salaires plus élevés pour les travailleurs sans terre, qui dépensent la plus grande partie si ce n'est la totalité de leur revenu dans l'économie locale (Wiggins et Keats, 2014; Headey et Martin, 2016).

Le HLPE a montré dans des rapports précédents qu'il était important de panacher différentes politiques si l'on voulait lutter contre les effets à court terme et à long terme des prix alimentaires sur la sécurité alimentaire et la nutrition, qu'il s'agisse de programmes de protection sociale protégeant la consommation à court terme contre d'éventuelles flambées des prix ou de mesures de stabilisation des prix lorsque leur instabilité extrême est de nature à perturber les investissements dans les éléments à long terme de la sécurité alimentaire et de la nutrition (HLPE, 2011a, 2012b).

4.3.5 Régimes fonciers

Comme indiqué dans des rapports précédents du HLPE (2011b, 2013, 2016, 2017), l'amélioration de l'accès à la terre, par l'établissement des droits fonciers et des droit d'accès à la terre et leur sécurisation est d'une importance capitale pour l'autonomisation, le bien-être matériel, les régimes alimentaire et la nutrition des peuples autochtones, des petits exploitants et des ruraux pauvres. Par exemple, une étude dans deux villages en Inde septentrionale a montré que les ménages qui possédaient des terres et pouvaient par conséquent faire pousser des plantes fourragères et élever des vaches consommaient environ deux fois plus de lait que les autres. Or, source importante de protéines, de calcium, de vitamines A, D et B, le lait est d'une importance capitale pour la santé et la nutrition. Il a également été montré que ceux qui possédaient des terres étaient également moins tributaires de l'aide alimentaire fournie par l'État (Pritchard *et al.*, 2017). Durant la crise alimentaire de 2002 en Afrique australe, les droits d'utilisation des terres et des ressources naturelles dans la plaine de Kafue (Kafue Flats), en Zambie, ont été attribués à ceux qui avaient le plus de moyens. Les foyers qui avaient un accès réduit à la terre, et donc moins de revenus, ont vu leur sécurité alimentaire et leur apport alimentaire se détériorer, avec à la clé des impacts négatifs sur la croissance des enfants (Mertenleet Haller, 2008). L'accès à d'autres ressources naturelles telles que les lacs et les rivières pour la pêche et les forêts pour la chasse et la cueillette est également important aux fins de la sécurité alimentaire et de la nutrition (Merten et Haller, 2008; HLPE, 2014b, 2017).

La propriété foncière et les droits d'utilisation assurent aussi aux agriculteurs plus de stabilité et un meilleur accès au capital, au crédit et aux prêts car ils peuvent utiliser leurs terres comme nantissement, et investir ainsi davantage dans la production alimentaire. Feder et Onchan (1987) ont constaté que, dans deux provinces de la Thaïlande, la propriété de la terre était associée à un accès amélioré au capital et à une plus grande mise en valeur des terres; ils ont toutefois montré que la propriété foncière n'était pas aussi importante dans une troisième province, où il était plus facile d'accéder au crédit informel. Au sein de certaines communautés autochtones d'Afrique subsaharienne, Place et Hazell (1993) ont constaté que la propriété individuelle de la terre n'influait pas sur les décisions des agriculteurs en matière d'investissement mais que le droit d'usage de la terre, surtout à long terme, importait davantage. Il est toutefois difficile de comprendre si l'accès amélioré au capital et au crédit se traduit par une amélioration des régimes alimentaires et de la nutrition.

Il convient de noter que les hommes et les femmes ne jouissent pas des mêmes droits fonciers³⁷, et que la propriété de la terre n'est pas toujours une condition suffisante. En Inde, de plus en plus d'exploitants possèdent des parcelles fragmentées ou de petite taille, qui ne peuvent suffire à la consommation du ménage, de sorte que la plupart d'entre eux sont des acheteurs nets de produits alimentaires, et l'utilité de la possession de terres aux fins de la sécurité alimentaire et de la nutrition s'en trouve réduite (Pritchard *et al.*, 2017).

4.3.6 Conflits et crises humanitaires

De plus en plus nombre croissant de pays sont actuellement aux prises avec une instabilité gouvernementale, des troubles sociaux et des crises humanitaires. La communauté humanitaire est de plus en plus consciente des répercussions des conflits et des crises prolongées sur la sécurité alimentaire et la nutrition et, par conséquent, de l'importance d'intégrer la nutrition dans les interventions d'urgence et dans les stratégies à long terme visant au développement durable.

Harmer et Macrae (2004) considèrent que les régions et les pays qui sont plongés dans des crises prolongées constituent «un environnement dans lequel une part importante de la population court de graves risques de mort et de maladie et peut voir ses moyens d'existence bouleversés, sur une période prolongée». D'après le CSA (2015), «l'expression "crise prolongée" englobe les situations de crise prolongée, mais aussi les situations de crises récurrentes», qui «se caractérisent entre autres par une perturbation des moyens de subsistance et des systèmes alimentaires, par une augmentation des taux de mortalité et de morbidité et par des déplacements de population plus importants». La plupart des pays en situation de conflit sont classés par la FAO comme des pays «à faible revenu et à déficit vivrier» et affichent des taux élevés de dénutrition et de retard de croissance chez les enfants. Les crises complexes ont des conséquences à la fois immédiates et à long terme sur l'état nutritionnel (Egal, 2006).

³⁷ Voir, par exemple, la base de données de la FAO sur la parité hommes-femmes et les droits fonciers <http://www.fao.org/gender-landrights-database/fr>.

Une crise peut être déclenchée par des causes naturelles, comme une sécheresse prolongée, ou provoquées par l'homme. Elle peut être d'origine économique, par exemple en cas de fluctuation du prix de la principale culture de base ou culture de rente d'un pays. L'insécurité alimentaire, qui peut être la conséquence de conflits, est à son tour susceptible d'engendrer des conflits (Brinkman et Hendrix, 2011; OECD, 2009; Quinn *et al.*, 2014). L'Asie et l'Afrique sont devenues de plus en plus tributaires des importations d'aliments. Les 20 pays les plus peuplés d'Afrique sont des importateurs nets de céréales (Hendrix, 2016). Dans la Section 4.3.4 ci-avant, nous avons vu que dans les pays vulnérables à l'instabilité des prix des denrées alimentaires, des troubles sociaux et des conflits peuvent éclater lorsque les prix augmentent et que les gouvernements sont dans l'incapacité d'intervenir (Hendrix, 2016). D'après la Banque mondiale, plus de 30 pays ont connu des émeutes pendant la crise des prix des denrées alimentaires de 2007-2008 (World Bank, 2014).

L'inquiétude ne cesse de croître au sujet du nombre d'enfants qui sont déplacés à cause de conflits. L'UNICEF (2016c) estime que 50 millions d'enfants ont ainsi été «déracinés». En 2015, 45 pour cent environ de tous les enfants réfugiés placés sous la protection du Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (UNHCR) sont arrivés de la République arabe syrienne et de l'Afghanistan. L'instabilité de la situation expose ces enfants à un risque accru de malnutrition, en raison du manque d'accès à des régimes alimentaires sains et aux services sociaux. Tous les services liés aux soins de santé, à la nutrition, à l'eau et à l'assainissement, ainsi qu'à la protection sociale, sont régulièrement perturbés, voire interrompus, au fil des déplacements, parfois très prolongés, des enfants et de leurs familles. Chacune de ces situations peut avoir un effet dévastateur sur les familles et sur les communautés auxquelles elles appartiennent (UNICEF, 2016c).

Dans les systèmes alimentaires mis sous pression de manière récurrente par des conflits, les chaînes d'approvisionnement alimentaire perdent leur prévisibilité pour devenir instables et volatiles. Les conflits armés violents peuvent entraîner la destruction des cultures, du bétail et des systèmes pédologiques et hydrologiques, ainsi qu'à une désorganisation des infrastructures et des ressources humaines nécessaires à la production, à la transformation et à la distribution alimentaires ainsi qu'à une consommation sans risques (Pingali *et al.*, 2005). Au Soudan du Sud, près de 50 pour cent des récoltes ont été détruites dans les zones où sévit la violence (ACAPS, 2017). En période de conflit, il arrive souvent que les prix alimentaires augmentent et les moyens d'existence des populations soient également perturbés: les revenus baissent et il est parfois matériellement impossible d'accéder aux marchés.

Les conflits sont souvent la cause de malnutrition aiguë ou de famine (de Waal, 2015). Actuellement, plus d'1,4 million d'enfants sont exposés à un risque imminent de mort pour cause de malnutrition aiguë sévère et plus de 40 millions de personnes ont besoin d'une assistance humanitaire en raison de la famine au Soudan du Sud et du risque de famine au Nigéria, en Somalie et au Yémen. Au Nigéria, les violences dues à Boko Haram ont forcé des millions de personnes à fuir et à vivre dans des camps où l'eau propre et les vivres sont rares (Roberts, 2017) et 4,4 millions d'enfants ont besoin d'une assistance humanitaire. Au Soudan du Sud, les combats entre les forces gouvernementales et les forces d'opposition, ainsi qu'entre les communautés, ont provoqué le déplacement de millions de personnes (ACAPS, 2016; World Vision, 2017) et 6,2 millions de personnes ont besoin d'une assistance humanitaire. En Somalie, 1,2 million d'enfants âgés de moins de cinq ans souffrent de malnutrition aiguë et 6,2 millions de personnes ont besoin d'une assistance humanitaire en raison de la durée du conflit et de l'instabilité politique, ainsi que d'une sécheresse importante, qui trappe plus particulièrement les zones pastorales (Mohamed, 2017). Les besoins humanitaires au Yémen n'ont jamais été aussi élevés: plus de 20 millions de personnes nécessitent une assistance, dont 11 millions d'enfants environ (ACAPS, 2017). Les situations de crise ne sont pas limitées à ces quatre pays, car une grave sécheresse frappe la Corne de l'Afrique, particulièrement Djibouti, l'Éthiopie et le Kenya³⁸.

³⁸ L'UNICEF fournit sur son site web des mises à jour régulières sur les progrès obtenus dans le cadre des interventions contre la famine, ainsi que des rapports périodiques sur la situation dans les pays touchés. Tous les chiffres cités dans ce paragraphe sont tirés du dernier rapport de situation publié, pour chaque pays, à l'adresse suivante: <https://www.unicef.org/appeals/famine.html> (consulté le 19 septembre 2017).

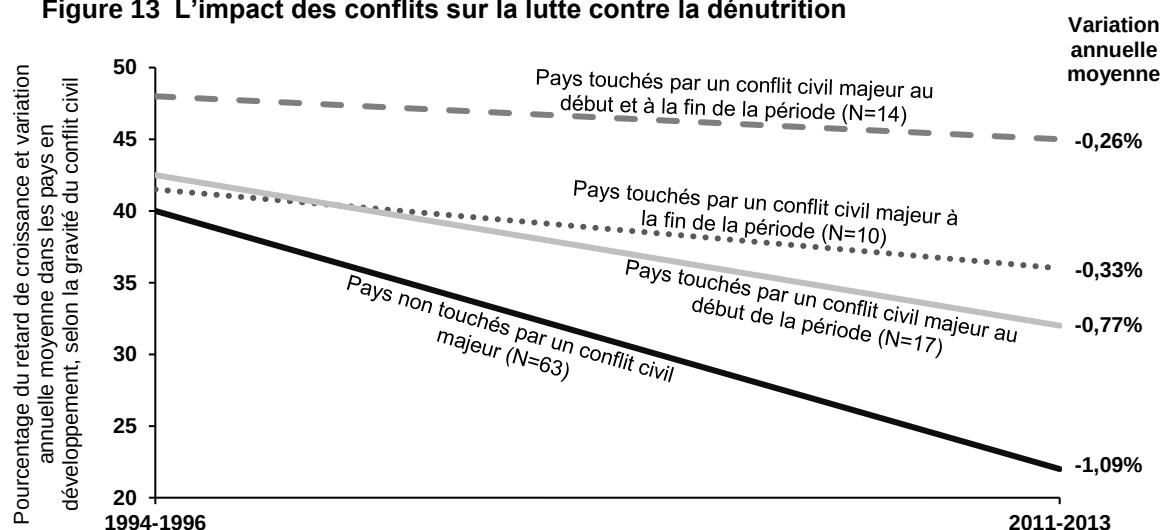
D'autres pays sont également confrontés à un risque élevé d'insécurité alimentaire et de malnutrition aiguë, notamment l'Afghanistan, la République arabe syrienne, la République démocratique du Congo et le Venezuela (République bolivarienne du). Dans certaines villes, les inégalités raciales, ethniques et économiques sont de plus en plus marquées, notamment dans les villes des États-Unis d'Amérique fortement éprouvées par les tensions raciales (Baltimore, quartiers sud de Chicago, Détroit), ainsi que dans les *favelas* et les bidonvilles d'Afrique du Sud, du Brésil et du Honduras. Les conséquences des déserts alimentaires, des bourbiers alimentaires et d'un mauvais état nutritionnel frappent ces communautés à divers degrés.

Ceux qui fomentent les guerres et les conflits ou qui y participent utilisent souvent la faim comme une arme: Le siège est un moyen de couper les approvisionnements alimentaires et les capacités productives, de soumettre, en les affamant, les populations qui s'opposent à eux, et de détourner l'aide alimentaire destinée aux civils (Messer *et al.*, 2001). Au Nigéria, Boko Haram a pris pour cible les marchés d'alimentation et l'aide alimentaire. Au Soudan du Sud, les deux parties en conflit estiment que l'aide alimentaire avantage la faction opposée et cherchent donc à l'entraver. Les travailleurs humanitaires sont également directement visés en Somalie, au Soudan du Sud et au Yémen (ACAPS, 2017).

Comme l'insécurité alimentaire et la malnutrition peuvent être à la fois la cause et la conséquence des conflits, la dénutrition chronique mondiale a tendance à se concentrer dans les pays touchés par des conflits (Kramer, 2015). Les conflits causent la faim persistante (de Waal, 2015) et dans les pays qui endurent des conflits prolongés, l'amélioration de la nutrition est un parcours difficile, comme le montre la **figure 13**.

S'il est capital d'intégrer des mesures tenant compte de la nutrition dans les interventions humanitaires, les plus grands obstacles sont liés aux enjeux politiques du conflit, et il n'est pas aisé de les démêler. Il est essentiel de renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition par des politiques et des programmes conçus pour lier les interventions de secours en cas d'urgence alimentaire à une stratégie à long terme en faveur du développement durable. Cela signifie qu'il faut abattre les barrières entre l'action humanitaire et l'action au service du développement, l'idée étant d'établir un continuum. Il faut réfléchir à des approches à court et à long terme intégrées, en vue de renforcer la résilience des systèmes alimentaires, en faisant appel à une approche fondée sur les droits. Celle-ci comporterait la reconstruction des institutions locales et des réseaux de soutien, le renforcement de la capacité des agriculteurs à s'adapter et à se réorganiser, la mise en place de mesures de récupération des moyens d'existence ruraux; l'utilisation des systèmes de protection sociale existants ou une assistance pour en créer et l'appui aux groupes marginalisés et vulnérables.

Figure 13 L'impact des conflits sur la lutte contre la dénutrition



Nota bene: Un pays est classé comme pays touché par un conflit civil majeur si l'on a enregistré une moyenne de plus de 100 morts au combat dans des conflits non étatiques ou autres affrontements sur une période de trois ans. N est le nombre de pays. Les moyennes par pays sont pondérées en fonction de la population. S'agissant du retard de croissance des enfants, les taux utilisés sont les premières et les dernières estimations effectuées pendant la période à l'étude.

Source: Adapté de l'IFPRI (2015b).

4.4 Facteurs socioculturels

Les choix alimentaires de chacun, bien qu'ils soient très personnels, sont aussi le reflet des cultures, des impératifs religieux et des normes sociales, comme illustré par exemple chez Rozin *et al.* (2006). Il n'y a pas d'*agriculture* sans culture. Les aliments sont le produit de l'agriculture et il va sans dire qu'ils jouent un rôle déterminant dans notre rapport à la terre et dans la conservation des traditions sociales et du patrimoine culturel. Les systèmes alimentaires façonnent constamment notre culture et nos traditions, et vice versa.

Les relations entre hommes et femmes et les normes en la matière comptent parmi les facteurs qui influent le plus sur les environnements et sur les régimes alimentaires. Dans de nombreux pays, les femmes sont celles qui décident ce que l'on mange au sein du ménage et, en tant que principales dispensatrices de soins, elles ont une forte influence sur l'état nutritionnel des enfants. Toutefois, elles sont souvent privées de toute autorité et marginalisées, et leurs connaissances sont ignorées. Sachant par ailleurs que, en raison des normes sociales, les soins sont surtout prodigués par les femmes, ce sont elles qui sont pénalisées. Par conséquent, l'autonomisation des femmes et des jeunes filles, fondée sur l'éducation, l'information et l'accès aux ressources et aux services, s'impose comme un enjeu primordial aux fins de la sécurité alimentaire et de la nutrition. De même, une reconnaissance, une redistribution et une réduction des tâches non rémunérées liées aux soins permettraient non seulement d'améliorer l'égalité entre les sexes mais aussi la sécurité alimentaire et la nutrition (ADB, 2013).

4.4.1 Cultures, rituels et traditions sociales

Les habitudes alimentaires sont dictés à la fois par des critères de nutrition et d'agrément et sont fortement influencés par les traditions sociales et les cultures, qui reposent sur des idéaux et sur l'identité (Sobal *et al.*, 1998b; Pelto et Backstrand, 2003).

Les aliments sont au cœur de l'identité de chacun car chaque personne est marquée biologiquement, psychologiquement et socialement par la manière dont il compose son régime alimentaire et toute tentative visant à le modifier doit en tenir compte (Fischler, 1988; Fischer, 2017). Fischler (1988) note que la nourriture est bien plus que les macronutriments et les micronutriments; elle est intimement liée à l'identité et aux relations sociales et on ne saurait ignorer la dimension subjective et émotive de l'alimentation et de ses rituels.

La perspective culturelle est utile si l'on veut comprendre les nombreux facteurs qui influent sur l'alimentation, tels que la production et la disponibilité alimentaires, les achats, la préparation des repas ou le choix des mets, ainsi que l'environnement alimentaire (FAO, 2016a), car les cultures du monde transmettent leurs valeurs, leurs croyances et leurs coutumes dans les décisions et les choix alimentaires. La consommation est profondément liée à des cultures et à des comportements particuliers et la demande qu'elle crée peut déterminer l'offre, mais les politiques gouvernementales, ainsi que les intérêts commerciaux ou privés, sont eux aussi susceptibles de modeler la demande et d'orienter les choix des consommateurs (O'Rourke et Lollo, 2015).

Les types d'aliments qui composent le régime alimentaire d'une population et la manière dont ces aliments sont préparés, présentés et consommés sont autant d'éléments porteurs de traditions, qui incarnent les valeurs de chaque culture, voire dans certains contextes, d'une religion (Counihan et Van Esterik, 2013; Denning et Fanzo, 2016). À cause de la charge culturelle des systèmes alimentaires chez les peuples autochtones, les systèmes alimentaires locaux sont indispensables à leur identité collective et à leur bien-être (FAO, 2009).

La plupart des sociétés humaines ont des coutumes et des tabous alimentaires (FAO, 1997), qui sont influencés par la religion et les croyances, les traditions, les cultures et les normes sociales, et qui peuvent avoir des répercussions positives ou négatives sur la sécurité alimentaire et la nutrition. De nombreuses religions, par exemple, autorisent ou au contraire interdisent certains aliments destinés à la consommation humaine, ainsi que certains modes de cuisson ou de préparation, pendant certaines périodes de l'année ou à l'occasion de cérémonies (Denning et Fanzo, 2016).

Des restrictions et règles alimentaires peuvent régir des phases particulières de la vie des individus (Meyer-Rochow, 2009). Un grand nombre de ces règles sont appliquées spécifiquement aux femmes enceintes et aux mères allaitantes, notamment les règles concernant un apport alimentaire adéquat, des restrictions relatives à la dépense calorique et l'interdiction de certains aliments, qui peuvent avoir des incidences importantes, soit positives soit négatives, sur la vie et la santé des femmes, ainsi que

sur leur sécurité alimentaire et leur nutrition. Par exemple, dans certaines cultures, les femmes enceintes sont encouragées à manger moins pendant leur grossesse, une pratique censée faciliter l'accouchement (Ugwa, 2016; Zerfu *et al.*, 2016; Garner *et al.*, 1992).

Les festivités et les rassemblements, les traditions liées aux fêtes du calendrier, les occasions spéciales et les rites religieux ou autres qui prévoient la consommation d'aliments particuliers influent également sur la consommation (Monterrosa, 2017). Au Timor Leste, par exemple, les funérailles et les mariages sont des événements importants auxquels les communautés rurales consacrent beaucoup de ressources et de temps, malgré leur pauvreté. Si possible, ces cérémonies sont organisées lorsque les gens ont assez de ressources pour se permettre des aliments de meilleure qualité, comme les aliments d'origine animale. Au sein des communautés, il n'est pas rare que des personnes se disent favorables à des rituels moins élaborés, mais le maintien des traditions est essentiel car elles renforcent des coutumes qui sont importantes pour la sécurité alimentaire et la nutrition (Browne *et al.*, 2017).

4.4.2 Autonomisation des femmes

Partout dans le monde, la situation des femmes joue un rôle déterminant dans les systèmes et les régimes alimentaires. Les femmes remplissent en effet des fonctions biologiques – ce sont elles qui donnent naissance aux enfants et les allaitent –, des fonctions sociales, en tant que principales dispensatrices de soins aux enfants, et jouent un rôle de plus en plus important dans l'agriculture. Dans la plupart des sociétés, ce sont les femmes qui décident de l'alimentation du ménage. L'influence des femmes sur la nutrition des enfants dépend de leur statut au sein du ménage, c'est-à-dire du temps dont elles disposent, de leur marge d'action sur les revenus du ménage, ainsi que de leur santé mentale, de leur confiance en soi et de leur estime de soi (Smith et Haddad, 2015; Bhagowalia *et al.*, 2012a; Smith *et al.*, 2003). En même temps, en raison des normes qui régissent les relations entre les sexes, les femmes sont, dans de nombreux pays, les principales responsables de la production alimentaire.

L'autonomisation des femmes a également d'autres retombées sur les régimes alimentaires et sur la nutrition des femmes et des enfants. Premièrement, la charge des soins non rémunérés est inégalement répartie entre les hommes et les femmes, aux détriments de ces dernières. Cette situation se répercute sur le temps dont elles disposent pour d'autres activités, y compris un travail rémunéré, et donc aussi sur les revenus du ménage et le type d'aliments qu'il peut se permettre. Les résultats en matière de santé et de nutrition dépendent autant des soins prodigués aux enfants que de l'apport alimentaire. C'est pourquoi le temps, l'attention et les soins que les femmes consacrent aux enfants durant leur croissance et aux autres membres de la famille sont indispensables pour assurer une bonne nutrition (Mason et Gillespie, 1990; Longhurst et Tomkins, 1995; Haddad et Oshaug, 1999; ADB, 2013).

Deuxièmement, si les femmes représentent une grande proportion de la main-d'œuvre agricole, leur travail est souvent invisible. Avec la féminisation de l'agriculture, les femmes assument un plus grand nombre de tâches, ce qui peut avoir des incidences négatives sur les résultats nutritionnels (Johnston *et al.*, 2015). L'accès aux ressources est toutefois limité. Dans de nombreux pays, il est encore difficile pour les femmes d'accéder à la terre et d'exercer un contrôle sur cette ressource. Les responsabilités des femmes comme productrices et comme dispensatrices de soins sont souvent liées, ce qui doit être bien compris. Le manque de temps, la pauvreté et la charge de travail physique peuvent porter atteinte à leur santé. (Gillespie *et al.*, 2012).

Troisièmement, l'éducation des femmes est importante. Une étude couvrant divers pays en développement sur la période 1970-1995 a permis de constater que le recul de la faim était attribuable pour 43 pour cent à des avancées obtenues dans l'éducation des femmes (World Bank, 2013), et pour 12 pour cent à l'allongement de l'espérance de vie des femmes. Au total donc, 55 pour cent des gains obtenus dans ces pays pendant les 25 années considérées étaient dus à des améliorations de la situation des femmes au sein de la société (Smith et Haddad, 2000; ADB, 2013). Il a aussi été démontré que lorsque les femmes contrôlaient une part croissante des revenus du ménage, qu'il s'agisse des gains propres ou de transferts d'espèces, les modifications des dépenses qui en découlaient avaient un effet bénéfique sur l'état de santé des enfants (IBRD/World Bank, 2007b). En Asie du Sud, les programmes de nutrition les plus efficaces ont notamment été ceux qui, entre autres «facteurs de succès», veillaient à ce que les femmes aient un revenu et puissent en avoir la maîtrise (Blumberg *et al.*, 2013).

L'ensemble des politiques ayant pour objet de promouvoir le droit à une alimentation adéquate pour les femmes va bien au-delà des mesures visant l'accès aux soins de santé et à la nourriture. Elles sont certes fondamentales, mais les situations de vulnérabilité et de discrimination nécessitent des mesures qui favorisent des avancées moyennant l'élimination de toutes les dispositions discriminatoires contenues dans la législation (Patel, 2012; Esterik, 1999). Par exemple, certaines études ont souligné que l'amélioration de l'accès des femmes à la terre, à l'assistance technique et au crédit, ainsi que la prise en compte, l'allègement et la redistribution des soins non rémunérés et inégalement répartis au sein du ménage, grâce à de meilleures infrastructures (par exemple l'accès à des fours modernes et à l'électricité) et au développement des structures (crèches et centres de soins aux personnes âgées), amélioreraient l'état sanitaire et nutritionnel, feraient gagner du temps aux femmes tout en diminuant leur charge de travail et réduiraient les inégalités sociales (Girard *et al.*, 2012; Allen et Sachs, 2012).

Assurer aux femmes le plein exercice de leurs droits aurait également un effet positif sur la nutrition. Cela contribuerait à l'autonomisation des femmes et augmenterait leur marge d'action sur les dépenses du ménage (Sraboni *et al.*, 2015). Afin d'améliorer les effets sur la nutrition, il faudrait par conséquent: i) accroître la part de revenus sur laquelle les femmes exercent un contrôle, dans le but d'améliorer le bien-être général du ménage (santé, nutrition, alphabétisation et bonheur); ii) assurer l'accès des femmes aux marchés et aux ressources économiques et financières; et iii) renforcer le statut des femmes par une évolution des rôles respectifs des hommes et des femmes et la promotion de l'autonomie décisionnelle des femmes (fondées sur les compétences et l'estime de soi), la remise en cause des relations de pouvoir et la modification des lois et des normes qui limitent les choix des femmes. Ces interactions favorisent l'exercice des droits des femmes, améliorent la croissance économique et réduisent la pauvreté des femmes et de toute leur famille.

4.5 Facteurs démographiques

La croissance de la population et les autres évolutions démographiques exerceront des pressions non seulement sur la planète mais aussi sur la durabilité des moyens d'existence et du développement. La population mondiale augmente en même temps qu'elle se transforme et s'urbanise, faisant évoluer la demande alimentaire et les besoins nutritionnels.

4.5.1 Croissance démographique et modification de la répartition par âge

La population mondiale devrait passer de près de 7,6 milliards de personnes en 2017 à 9,8 milliards d'ici à 2050. Cette croissance devrait pour l'essentiel se produire en Afrique (+ 1,3 milliard de personnes), où les taux de fécondité sont les plus élevés, et en Asie (+ 750 millions de personnes). L'Europe est la seule région où la population devrait diminuer, de 742 millions en 2017 à 716 millions en 2050 (UNDESA, 2017). Trois pays – la Chine, l'Inde et le Nigéria – devraient représenter à eux seuls 37 pour cent de la croissance de la population urbaine du monde entre 2104 et 2050 (Crisp *et al.*, 2012).

Entre 2017 et 2100, la population de 33 pays, dont la plupart appartiennent au groupe des pays les moins avancés (PMA), devrait tripler. L'Angola, le Burundi, le Niger, la République-Unie de Tanzanie, la Somalie et la Zambie devraient être au moins cinq fois plus peuplées en 2100 qu'en 2017 (UNDESA, 2017). Le Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies (UNDESA) estime qu'en raison de la concentration de la croissance de la population dans les pays les plus pauvres, les gouvernements de ces pays auront du mal à éradiquer la pauvreté, à réduire les inégalités et à combattre la faim et la malnutrition, à élargir et à mettre à niveau les systèmes d'éducation et de santé, à améliorer la fourniture de services de base et à assurer que nul ne soit laissé pour compte (UNDESA, 2017).

La tendance généralisée à la baisse des taux de fécondité et à l'allongement de l'espérance de vie contribuera au vieillissement de la population mondiale. Le nombre des personnes âgées de plus de 60 ans devrait doubler entre 2017 et 2050 tandis que le nombre des personnes de plus de 80 ans devrait tripler. En 2017, il y avait deux fois plus d'enfants âgés de moins de 15 ans qu'il n'y avait de personnes de plus de 60 ans, mais cet écart aura pratiquement disparu en 2050 (UNDESA, 2017). En Afrique, la population des jeunes augmentera, tandis que d'autres continents comme l'Europe et l'Asie, seront aux prises avec une population vieillissante. Les systèmes de santé et les systèmes alimentaires seront donc soumis à de fortes tensions (WHO/NIA, 2015). Des données récentes

indiquent que les personnes âgées sont sujettes à la malnutrition et que leurs besoins devraient être considérés comme prioritaires (ICENHA, 2005; Schröder-Butterfill et Mariani, 2013).

4.5.2 Urbanisation

Le nombre des personnes vivant dans les villes augmentera également de 75 pour cent entre 2010 et 2050 (UNDESA, 2013; UNEP, 2016). En 1950, 30 pour cent de la population mondiale vivait dans les villes, une proportion qui passera à 66 pour cent environ d'ici à 2050. En Afrique et en Asie, la population est encore majoritairement rurale: respectivement, seuls 40 et 48 pour cent des habitants vivaient dans des zones urbaines en 2014. L'urbanisation y est toutefois plus rapide que dans le reste du monde. D'ici à 2050, 56 pour cent et 64 pour cent des populations d'Afrique et d'Asie respectivement seront urbanisées (UNDESA, 2014).

L'urbanisation devrait faire peser un poids supplémentaire sur les systèmes alimentaires puisque, dans son sillage, les consommateurs sont de plus en plus désireux d'avoir à disposition des aliments plus variés. Progressivement, la demande urbaine dictera quels seront les aliments cultivés par les producteurs ruraux et de quelle manière ils seront échangés, transformés, distribués et commercialisés. Du côté de l'offre, la croissance économique, la dérégulation et le commerce mondial modifieront la manière dont les aliments sont produits, transformés et vendus, créant de nouveaux marchés pour les producteurs des zones rurales (Satterthwaite *et al.*, 2010). Ces modifications exigeront une planification attentive. Il incombera aux gouvernements d'examiner la manière dont eux-mêmes et d'autres acteurs s'emploieront à prévoir les quantités et les types d'aliments nécessaires, ainsi que les modalités de production, si l'on veut que la sécurité alimentaire et la nutrition s'inscrivent dans des systèmes alimentaires durables. L'évolution de l'environnement urbain «bâti» dans lequel opèrent les systèmes alimentaires peut avoir des retombées importantes en termes de nutrition (Oppert et Charreire, 2012).

Si les villes offrent souvent de nombreuses options en matière d'alimentation, ces options ne sont pas à la portée de tous et de nombreuses personnes, en particulier lorsque leurs revenus sont faibles, n'ont pas les moyens physiques ni économiques d'y accéder. La sécurité sanitaire et la nutrition, tout comme la sécurité sanitaire des aliments, sont d'immenses défis pour les pauvres des zones urbaines (Ruel *et al.*, 2017).

Dans de nombreux quartiers défavorisés, même dans les pays à revenu élevé, la population n'a pas accès à des aliments nutritifs. Ces déserts ou boursiers alimentaires offrent peu de possibilités de se procurer des aliments nutritifs à des prix abordables (IPES-Food, 2017). Les taudis urbains sont aussi une source de difficultés supplémentaires dans les domaines de la nutrition et de la santé. En raison d'un accès limité à de l'eau propre et aux services sociaux, ainsi que d'un manque d'infrastructures de santé publique, les populations des bidonvilles sont exposées aux maladies transmissibles et non transmissibles (Ghosh et Shah, 2004; Popkin, 2006b; HLPE, 2015). Les résultats nutritionnels dans de nombreux pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire seront influencés par l'absence de planification, d'infrastructures et de services sociosanitaires adéquats.

4.5.3 Migrations et déplacements forcés

Le système alimentaire est le prisme à travers lequel il est possible d'examiner les problèmes les plus importants de la société. De nombreuses personnes dans le monde migrent, sont déplacées à l'intérieur de leur propre pays ou sont réfugiées (UN, 2013; UNDESA, 2016). Certaines se déplacent de leur propre volonté, mais bon nombre sont forcées de partir sous la pression de conflits (voir la section 4.3.6) ou d'autres crises, notamment l'accaparement des terres ou les transformations socioéconomiques, le changement climatique et les catastrophes naturelles (tremblements de terre et autres). Les systèmes alimentaires sont souvent incapables de faire face aux besoins que créent de telles situations ou d'assurer avec régularité des régimes alimentaires équilibrés à des flux de population qui varient considérablement.

En 2015, il y avait 244 millions de migrants internationaux, soit 40 pour cent de plus qu'en 2000 (UNDESA, 2016). Ils comprenaient 150 millions de travailleurs migrants. Un tiers environ des migrants internationaux ont entre 15 et 34 ans. Les femmes représentent près de la moitié des migrants internationaux et un grand nombre proviennent des zones rurales (FAO, 2015a).

Le nombre de personnes faisant l'objet de déplacements forcés, notamment celles qui sont déplacées à l'intérieur de leur pays et les réfugiés, est passé de 33,9 millions en 1997 à 65,6 millions en 2016 (40,3 millions de personnes déplacées à l'intérieur de leur pays, 22,5 millions de réfugiés et

2,8 millions de demandeurs d'asile). En outre, 10,3 millions de personnes ont été déplacées contre leur gré pendant la seule année 2016. La plupart d'entre elles, soit 55 pour cent des réfugiés, ont été déplacées par les conflits en Afghanistan, en République arabe syrienne et au Soudan du Sud (UNHCR, 2017).

L'influence des changements climatiques d'origine anthropique sur les déplacements humains est également une grande source de préoccupation. McMichael (2014) indique que le changement climatique aura des effets néfastes sur la sécurité alimentaire et la nutrition dans de nombreuses régions, ce qui pourrait accroître les migrations. L'un des facteurs de déclenchement des migrations sera la recherche de sources d'aliments plus sûres. Au cours des prochaines décennies les migrations dues au changement climatique pourraient aussi mener à plus d'insécurité alimentaire et de malnutrition dans les lieux de réinstallation des migrants.

4.6 Conclusion

Nous avons examiné dans le présent chapitre les facteurs biophysiques et environnementaux, les moteurs de l'innovation et de la recherche, les facteurs politiques et économiques, les facteurs socioculturels et les facteurs démographiques qui ont des incidences sur les systèmes alimentaires et, par conséquent, sur les régimes alimentaires et la nutrition. L'analyse de ces facteurs montre que la transition vers des régimes alimentaires sains et une meilleure nutrition exige des transformations adaptées au contexte, pas seulement dans les politiques agricoles et alimentaires mais aussi en matière d'impulsion politique, de politiques économiques et de normes sociales. Le chapitre suivant fournit des exemples d'options politiques et de voies susceptibles d'aboutir à des systèmes alimentaires plus durables au service de régimes alimentaires plus sains et d'une amélioration de la sécurité alimentaire et de la nutrition.

5 ORIENTATIONS POSITIVES POUR LES SYSTEMES ALIMENTAIRES, LES REGIMES ALIMENTAIRES ET LA NUTRITION

Il est de plus en plus largement admis que la nutrition et les systèmes alimentaires doivent être mieux pris en compte dans les politiques et les programmes sectoriels si l'on veut s'attaquer aux problèmes multiples que pose la malnutrition (Jones et Ejeta, 2016). Le présent chapitre est centré sur les politiques et programmes spécifiquement axés sur la nutrition³⁹ (Bhutta *et al.*, 2013) mais il couvre également les interventions tenant compte de la nutrition⁴⁰, qui intègrent les enjeux nutritionnels dans une perspective plus large et considèrent les systèmes alimentaires dans toute leur complexité (Ruel *et al.*, 2013; Pinstrup-Andersen, 2013).

Il existe plusieurs façons d'acquérir des données concrètes – depuis les essais contrôlés randomisés jusqu'aux éléments tangibles tirés de l'expérience, en passant par les connaissances traditionnelles. De meilleures pratiques qui permettent d'améliorer les régimes alimentaires et l'état nutritionnel voient le jour et sont prises en compte, mais il n'existe pas de panacée pour s'attaquer aux problèmes multiples que pose la malnutrition: les interventions et les mesures doivent être adaptées au contexte local et suivies de près, afin d'en détecter les avantages et les dangers potentiels, ainsi que toute conséquence inattendue.

Bon nombre des politiques et programmes actuels pourraient avoir des effets défavorables ou sur la nutrition et les régimes alimentaires ou être sans conséquence, mais ce chapitre est consacré aux exemples de réussite illustrant des voies et des orientations positives susceptibles de mener à des systèmes alimentaires durables, qui renforcent les régimes alimentaires et la nutrition. Il fournit une vue d'ensemble des domaines les plus prometteurs, dans lesquels les gouvernements et les acteurs des systèmes alimentaires peuvent intervenir à des échelles différentes, de manière intersectorielle et en tenant compte des différents éléments des systèmes alimentaires (chaînes d'approvisionnement alimentaire, environnements alimentaires et comportement des consommateurs), dans le but d'influer positivement sur les régimes alimentaires et la nutrition.

5.1 Actions prioritaires visant les chaînes d'approvisionnement alimentaire

Les interventions dans les chaînes d'approvisionnement alimentaire peuvent améliorer la disponibilité, le caractère abordable et l'acceptabilité des aliments nutritifs. L'analyse des chaînes d'approvisionnement fournit des clés sur les améliorations qui peuvent être apportées aux systèmes alimentaires (Ruel *et al.*, 2013; Allen *et al.*, 2016; Biénabe *et al.*, 2017) et la présente section s'attache à montrer la manière dont les systèmes de production alimentaire, l'entreposage et la distribution, la transformation et le conditionnement, la vente au détail et les marchés peuvent avoir des effets bénéfiques sur les régimes alimentaires et la nutrition.

5.1.1 Systèmes de production

La croissance mue par le secteur agricole et les solutions axées sur l'agriculture peuvent contribuer de manière importante à la réduction de la dénutrition (Webb et Block, 2011) et favoriser la diversité alimentaire, ainsi qu'un apport en micronutriments et un état nutritionnel adéquats (Masset *et al.*, 2012). D'après la Banque mondiale, la productivité agricole est fondamentale si l'on veut réduire la pauvreté, soutenir l'état nutritionnel et sanitaire de plusieurs milliards de personnes, assurer la sécurité alimentaire et créer les ressources nécessaires pour garantir un accès convenable aux soins de santé, à l'eau et à l'assainissement (World Bank, 2007). Les interactions entre la santé, la nutrition

³⁹ Les interventions spécifiquement axées sur la nutrition sont des interventions qui ont pour objectif principal de résoudre des problèmes liés à la nutrition et qui visent les causes immédiates de la dénutrition, par exemple sous la forme d'une supplémentation alimentaire ciblée (vitamine A pour les enfants âgés de 6 à 59 mois, fer et acide folique pour les femmes enceintes).

⁴⁰ Les interventions tenant compte de la nutrition n'ont pas la nutrition comme l'objectif premier, mais elles ont le potentiel d'améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle des bénéficiaires par le biais de l'agriculture et de la sécurité alimentaire, des soins de santé, de l'éducation, de l'accès à l'eau et aux infrastructures d'assainissement, etc.

et l'agriculture sont mutuelles: l'agriculture influe sur la santé et la santé influe sur l'agriculture, de manière aussi bien positive que négative (Hawkes et Ruel, 2006).

Améliorer la diversité des paysages et des apports alimentaires

Parce que de nombreuses personnes pauvres et sous-alimentées sont de petits exploitants (IFAD, 2016), on a tendance à croire que la diversification de la production améliore nécessairement la diversité alimentaire au sein du ménage. Les voies d'impact peuvent toutefois être longues et sinueuses, comme l'ont montré Headey et al. (2012). En Inde, les zones rurales sont souvent très difficiles à atteindre. Les parcelles de terre sont petites, l'accès à des technologies adaptées est limité et, souvent, les marchés sont dispersés géographiquement. Dans ce contexte, il n'existe pas de réponse simple (ni unique) à la question de savoir s'il est plus sensé pour un agriculteur de compléter son apport en nutriments par la diversification de sa propre production ou par un investissement dans des cultures de rente, dont les revenus lui permettront d'acheter des aliments plus nutritifs (Fanzo, 2017). La réponse dépend dans une très large mesure du contexte particulier et des choix individuels.

Plusieurs études ont été menées en vue de mieux comprendre les liens entre la production agricole à petite échelle et la diversité alimentaire dans les systèmes alimentaires traditionnels. Les données factuelles recueillies jusqu'à présent ne permettent pas de formuler des conclusions à ce sujet, mais le fait de produire des aliments au sein de l'exploitation, la diversité de cette production et l'accès aux marchés jouent un rôle dans le régime alimentaire des familles de petits exploitants. Les études réalisées en Éthiopie, en Inde, en Indonésie, au Kenya et au Malawi montrent que la production familiale et sa diversification sont importantes, comme le sont aussi les transactions commerciales (Headey et al., 2012; Sibhatu et al., 2015; Carletto et al., 2015; Koppmair et al., 2016; Jones, 2017).

Les solutions visant à accroître la diversité incluent les jardins potagers familiaux et autres modèles de production alimentaire familiale (Olney et al., 2015), les cultures intercalaires et les paysages mixtes (Kerr et al., 2007), de l'irrigation (Burney et al., 2010), de l'aquaculture (Murshed-E-Jahan et al., 2011), et les systèmes de production animale, notamment l'élevage de volailles, de caprins et de bovins (Carletto et al., 2015).

Les potagers familiaux sont une source importante d'aliments dans de nombreux pays, notamment dans la Fédération de Russie, où la *dacha* (parcelle privée sur laquelle les Russes font pousser leurs propres fruits et légumes) joue un rôle essentiel. Dans la région de Moscou, il existe encore plus d'un million de *dachas* et certaines remontent aux programmes de distribution de terres de l'ère soviétique, qui ont permis à la population de survivre à l'insécurité alimentaire et aux pénuries de l'après-guerre (Burggraf et al., 2015). Les paysages forestiers et autres paysages riches en biodiversité, ainsi que les systèmes agricoles intégrés de production végétale et animale peuvent promouvoir la diversité des apports alimentaires (Cuc, 2015; Remans et al., 2014; HLPE, 2016, 2017). Dans une zone semi-aride de la Tanzanie centrale, une équipe interdisciplinaire et multisectorielle travaille auprès des communautés locales afin de renforcer les systèmes agricoles traditionnels associant la culture de légumes riches en nutriments et de petites céréales avec l'élevage de races volailles locales, dans le cadre de systèmes de production extensifs. Sur une période de deux ans, en dépit de faibles pluies durant la saison humide, un recul important du retard de croissance a été observé chez les enfants de moins de 24 mois au sein des ménages élevant des volailles, par rapport aux ménages qui n'en possédaient pas (Alders et al., 2015; De Bruyn et al., 2016).

Les études indiquent aussi que les animaux, notamment le poisson, sont d'une importance critique tant pour les moyens d'existence que pour les régimes alimentaires et la nutrition (HLPE, 2016). Par exemple, en Zambie, la possession de bétail est associée à une amélioration de la diversité alimentaire, grâce non seulement à la consommation directe d'aliments d'origine animale mais aussi aux revenus tirés de la vente de ces produits. Les enfants qui grandissent dans des ménages élevant des animaux sont souvent moins susceptibles de présenter un retard de croissance, indépendamment du degré de pauvreté du ménage (Carletto et al., 2015). D'autres résultats montrent que l'augmentation du cheptel peut améliorer les moyens d'existence (Banerjee et al., 2015) et modifier radicalement l'économie alimentaire locale, au point d'influer sur la consommation alimentaire des ménages qui ne possèdent pas d'animaux (Jodlowski et al., 2016). Un projet en Équateur, qui prévoyait la fourniture quotidienne d'un œuf aux enfants âgés de six à neuf mois, a mis en évidence l'importantes réductions du retard de croissance, ce qui indique que l'introduction précoce des œufs dans l'alimentation peut améliorer la croissance des jeunes enfants (Iannotti et al., 2017).

En Thaïlande et en République populaire démocratique lao, où les criquets étaient capturés dans la nature, les disponibilités de cet aliment nutritif étaient variables et posaient des problèmes de sécurité sanitaire. Récemment, plusieurs petites et moyennes entreprises ont mis au point des méthodes d'élevage en vue de stabiliser et d'accroître les disponibilités de criquets et de fournir des revenus supplémentaires aux agriculteurs (Durst et Hanboonsong, 2015).

La biofortification est un moyen efficace d'augmenter la concentration de micronutriments dans certains végétaux (par exemple la patate douce à chair orange en Ouganda et au Mozambique, le riz biofortifié en zinc au Bangladesh et en Inde, le maïs biofortifié en provitamine A au Nigéria et en Zambie), afin de fournir certains micronutriments aux personnes qui sont exposées à un risque de carence en la matière, particulièrement en Asie et en Afrique subsaharienne (Tomlins *et al.*, 2007).

Préserver les systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial (SIPAM) dans les systèmes alimentaires traditionnels et dans les systèmes alimentaires mixtes

Les systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial (SIPAM) sont d'importants systèmes de pratiques et de connaissances agricoles. Ils maintiennent des niveaux élevés de biodiversité, qui contribuent à la sécurité alimentaire et à la nutrition à long terme. On estime que les rendements des systèmes agricoles diversifiés sont de 20 à 60 pour cent plus élevés que ceux des monocultures (Koochafkan et Altieri, 2010). Dans Swiderska *et al.* (2011), on a constaté que les rendements des variétés traditionnelles que font pousser les cultivateurs autochtones en Bolivie (État plurinational de), en Chine et au Kenya ont augmenté, ce qui a amélioré les revenus des agriculteurs. Les plantes cultivées traditionnelles sont généralement mieux adaptées aux environnements et aux conditions climatiques difficiles, et les SIPAM permettent souvent d'utiliser moins d'eau, d'améliorer les sols et de protéger d'autres ressources naturelles, ce qui rend leur rôle d'autant plus important pour faire face au changement climatique. Les SIPAM sont également compatibles avec les cultures traditionnelles et les moyens d'existence ruraux (Koochafkan et Altieri, 2010). Le système traditionnel chinois, qui associe riziculture et pisciculture, est décrit dans l'**encadré 14**.

Encadré 14 Systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial en Chine

L'association de la culture du riz et de l'élevage de poisson en Chine est une pratique séculaire dont les premiers témoignages remontent à plus de 1700 ans. La pisciculture dans les rizières permet de produire simultanément du riz, une denrée indispensable à la sécurité alimentaire, et du poisson, très important pour l'apport de protéines de haute qualité, d'acides gras essentiels et de grandes quantités de micronutriments. Les rendements rizicoles sont généralement plus faibles que dans les systèmes intensifs, mais le poisson et les autres organismes aquatiques ainsi récoltés apportent un complément nutritionnel sous forme de nutriments de haute qualité. La durabilité environnementale est également améliorée grâce au poisson et à d'autres organismes aquatiques, qui sont utiles à la lutte contre les ravageurs du riz, et grâce à la fertilisation naturelle du sol, qui contribue à des pratiques agricoles saines sur le plan environnemental et économique.

Sources: FAO/IIRR/WorldFish Center (2001); Burlingame *et al.* (2006); Halwart et Gupta (2004).

Fournir des incitations pour protéger les aliments prélevés dans la nature et l'agrobiodiversité locale dans les systèmes alimentaires traditionnels

Comme indiqué précédemment, des études ont mis en évidence les associations positives entre la diversité agricole et la diversité alimentaire (Jones *et al.*, 2014; Remans *et al.*, 2011; Figueroa *et al.*, 2009; Masset *et al.*, 2012; Jaenicke et Virchow, 2013). Les systèmes alimentaires traditionnels sont souvent soutenus par des systèmes de savoirs autochtones. Ils s'appuient sur une agrobiodiversité locale et autochtone, parfois sous-utilisée⁴¹, qui est souvent complétée par une utilisation durable de ressources sauvages issues d'écosystèmes forestiers et aquatiques (HLPE, 2014b, 2017). L'agrobiodiversité devrait influencer la diversité alimentaire dans les systèmes alimentaires traditionnels en donnant à chacun la possibilité d'accéder à un plus vaste assortiment d'aliments. Toutefois, cette hypothèse ne se vérifie pas toujours. Une étude menée dans les zones rurales de la

⁴¹ La biodiversité agricole est un terme général qui englobe toutes les composantes de la diversité biologique pertinentes à l'alimentation et à l'agriculture, et toutes les composantes de la diversité biologique constituant les écosystèmes agricoles, également dénommés agroécosystèmes: la variété et la variabilité des animaux, des plantes et des micro-organismes, aux niveaux génétique, des espèces et des écosystèmes, qui sont nécessaires au maintien des fonctions clés de l'agroécosystème, à sa structure et à ses processus (Convention sur la diversité biologique; voir <https://www.cbd.int/agro/whatis.shtml>).

République démocratique du Congo a montré que la plupart des ménages délaissaient l'immense variété de plantes sauvages, aux propriétés nutritionnelles intéressantes (*Gnetum africanum* et *Treculia Africana*, par exemple), qui poussaient dans les forêts et les jachères, ou autour des parcelles familiales (Termote *et al.*, 2012). Des résultats semblables ont été obtenus dans certaines zones au Bénin du Sud (Boedecker *et al.*, 2014) et au Kenya, où l'agrobiodiversité pourtant plus riche des paysages ne se traduit pas par une diversité alimentaire plus marquée chez les mères, chez les personnes qui assurent les soins ou chez les enfants (Mituki *et al.*, 2017).

Parmi les raisons qui expliquent la baisse de l'utilisation des espèces alimentaires autochtones, les plus fréquemment citées sont les suivantes: une disponibilité réduite d'aliments prélevés dans la nature et d'aliments issus des forêts, due à la surexploitation de ces ressources et à un défrichage excessif au profit de l'agriculture; des difficultés à recouvrer ou à assurer l'accès à la terre et aux droits fonciers; le fait que les aliments issus de la flore et de la faune sauvage sont considérés par les populations locales comme des «aliments du pauvre»; la perte des savoirs traditionnels; la lourde charge de travail exigée par la cueillette, la transformation et la préparation des aliments traditionnels; et l'intégration limitée de ces denrées alimentaires dans l'économie de marché et les circuits de la mondialisation (FAO, 2009; Bharucha et Pretty, 2010).

Dans ce contexte, deux domaines d'innovation devraient être pris en compte pour contribuer à la préservation et à l'amélioration de l'agrobiodiversité au service des régimes alimentaires au sein des systèmes alimentaires traditionnels: en premier lieu, l'association de les propriétés nutritionnelles à certaines caractéristiques environnementales, comme la tolérance à la sécheresse et à la salinité, ou la disponibilité saisonnière, permet aux agriculteurs de voir les nombreux avantages que présentent leur conservation et leur utilisation (Fanzo *et al.*, 2016); en second lieu, les améliorations touchant la diversité et la qualité des aliments ne seront possibles que si les services de vulgarisation agricole s'intéressent à l'agrobiodiversité (Mituki *et al.*, 2017).

Améliorer les liens entre les exploitations locales et les cantines scolaires

Plusieurs pays ont mis en œuvre des programmes dits «de la ferme à l'école» pour améliorer la fourniture d'aliments nutritifs aux établissements scolaires tout en renforçant les liens entre les agriculteurs et les écoles et en créant des débouchés sûrs pour les exploitants locaux. Les conclusions sur l'impact de ces programmes sont encore préliminaires, mais elles laissent présager un changement potentiel des comportements, qui pourrait favoriser l'adoption de régimes alimentaires plus sains pour les enfants et la diversification des sources de revenus des producteurs locaux (Joshi *et al.*, 2008). En 2003, l'alimentation scolaire issue de la production locale a été incluse dans le Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine (PDDAA), en tant qu'intervention essentielle à l'amélioration de la sécurité alimentaire⁴². En 2014, 47 des 54 pays africains avaient mis en œuvre des programmes de repas scolaires et une bonne vingtaine de pays recouraient aux achats locaux pour approvisionner les cantines scolaires (Fernandes *et al.*, 2016). L'**encadré 15** fournit un aperçu général des programmes dits «de la ferme à l'école» aux Caraïbes.

Un examen systématique des programmes d'intervention dans le domaine de la nutrition fondés sur les potagers (c'est-à-dire les programmes prévoyant que des jeunes puissent planter, récolter et cuisiner eux-mêmes un vaste assortiment de légumes et quelques fruits. Dans le cadre d'une expérience pratique pouvant les amener à consommer ces aliments), a permis de conclure que dans certains États des États-Unis d'Amérique (Idaho, Californie, Caroline du Sud, Kansas, Oklahoma, Minnesota et Texas), ces programmes ont encouragé une consommation accrue de fruits et légumes chez les jeunes et un plus grand désir de fruits et légumes chez les enfants (Robinson-O'Brien *et al.*, 2009).

⁴² <http://www.un.org/fr/africa/osaa/peace/caadp.shtml>.

Encadré 15 Programmes dits «de la ferme à l'école» dans les Caraïbes

À Saint Kitts-et-Nevis et à Trinité-et-Tobago, les secteurs de l'agriculture, de l'éducation et de la santé ont œuvré ensemble à la promotion d'une initiative fondée sur le concept «de la ferme à l'école», destinée à lutter contre l'obésité chez les enfants. Le programme repose sur trois piliers principaux: i) améliorer les régimes alimentaires des enfants en augmentant l'apport en fruits, légumes et produits d'origine animale; ii) acheter les aliments auprès de cultivateurs locaux; et iii) équiper les petits exploitants de manière à améliorer la production de fruits et légumes locaux tout au long de l'année. Le personnel des cantines a également reçu une formation en sécurité sanitaire des aliments.

Les rendements ont augmenté et les pertes après récolte ont diminué depuis que le programme a été lancé. Les enfants des écoles qui participaient à ce programme ont également consommé plus de fruits et de légumes que les élèves des établissements qui n'y participaient pas. Par ailleurs, jusqu'à 90 pour cent des fruits et légumes fournis aux écoles participantes ont été acquis auprès de producteurs locaux, alors qu'avant le lancement du programme, presque aucun produit frais n'était de provenance locale.

Sources: Lowitt *et al.* (2015); Phillip *et al.* (2016).

Promouvoir l'agriculture urbaine dans les systèmes alimentaires mixtes et dans les systèmes alimentaires modernes

L'urbanisation croissante amène à réfléchir davantage aux systèmes agricoles urbains et à leur rôle dans l'alimentation des habitants des villes. L'agriculture urbaine se réfère à «des petites surfaces (par exemple, terrains vagues, jardins, vergers, balcons et récipients divers) utilisées en ville pour cultiver quelques plantes et élever de petits animaux et des vaches laitières en vue de la consommation du ménage ou des ventes de proximité » (FAO, 1999).

L'agriculture urbaine offre un gros potentiel avec la culture de plantes alimentaires dans les espaces verts, sur les toits et à la verticale, le long des parois des bâtiments (de Bon *et al.*, 2010). Une analyse récente, portant sur 15 pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, a permis de constater que 11 à 69 pour cent des citadins y pratiquaient l'agriculture urbaine (Zezza et Tasciotti, 2010). Hormis la production en soi, l'agriculture urbaine contribue à la récupération des espaces urbains et permet aux citadins de redécouvrir la valeur intrinsèque de l'aliment, contribuant ainsi à l'avènement d'une «citoyenneté alimentaire» (Baker, 2004)

Dans plusieurs villes, des politiques et des programmes soutiennent le développement de potagers urbains (notamment par l'intermédiaire de la fourniture de terres, d'intrants et de formation), ce qui permet à la population de produire et de consommer des aliments sains, surtout des légumes. Ces potagers sont particulièrement importants dans les déserts alimentaires, où l'accès aux légumes est limité. À Rosario (Argentine), 22 hectares de terre ont été transformés en potagers et 400 personnes ont reçu une formation horticole en 2013. À Quito (Équateur), 2 700 potagers ont été créés sur 2 924 hectares de terre et 19 200 personnes ont été formées entre 2002 et 2015. Au Cap (Afrique du Sud), 50 à 60 potagers bénéficient chaque année d'un soutien, par le biais d'une formation technique et commerciale (IPES-Food, 2017).

Il faut continuer à investir dans la recherche et dans la collecte de données afin de mieux comprendre la contribution actuelle et potentielle de l'agriculture urbaine à la sécurité alimentaire et à la nutrition (Orsini *et al.*, 2013), ainsi que pour venir à bout des obstacles qui freinent son développement, notamment l'insécurité des régimes fonciers, la pollution des terres et des eaux, un accès limité aux ressources et aux services de soutien et le manque d'intérêt des pouvoirs municipaux (Zezza et Tasciotti, 2010).

Améliorer les moyens d'existence des productrices agricoles

Les interventions conçues aux fins de l'autonomisation des femmes qui travaillent dans l'agriculture et de l'amélioration de l'état nutritionnel de la population doivent être fondées sur une bonne connaissance des domaines d'action susceptibles de concourir aux résultats recherchés en matière d'autonomisation de femmes dans un contexte donné (Malapit et Quisumbing, 2015). Même si la collecte de données ventilées par sexe pourrait être plus systématique, et en dépit des variations régionales, les données disponibles (voir par exemple FAO, 2011b, 2014) suggèrent que les femmes tendent à jouer un moindre rôle dans l'agriculture commerciale et dans le secteur forestier structuré, et qu'elles participent souvent davantage aux activités informelles de production ou de collecte d'aliments à des fins de subsistance. Dans Verhart *et al.* (2012), on soutient que ces activités de subsistance sont souvent vues comme un prolongement des responsabilités domestiques de femmes

et que, dans cette optique, celles-ci peuvent perdre le contrôle de production si elle devient commerciale ou de rente.

Les responsabilités au sein de la communauté et le contrôle des ressources biophysiques nécessaires à la production sont, au Bangladesh, les domaines où les politiques visant à autonomiser les femmes et à améliorer la sécurité alimentaire des ménages sont les plus prometteuses (Sraboni *et al.*, 2014). En Gambie, ce sont les femmes qui contrôlent la riziculture et plusieurs nouveaux projets visant à accroître la production de riz, qui ciblaient les hommes, se sont soldés par un échec (Dey, 1981). Ces programmes devraient faire l'objet d'un suivi car l'augmentation de la part du travail rémunéré peut amener les femmes à substituer aux repas qu'elles cuisinent elles-mêmes des aliments prêts à consommer, surtout si ceux-ci sont plus largement disponibles. La relation entre l'autonomisation des femmes et les améliorations nutritionnelles n'est ainsi ni simple ni linéaire (van den Bold *et al.*, 2013; Bhagowalia *et al.*, 2012b; Malapit et Quisumbing, 2015; Sraboni *et al.*, 2014). L'accès au capital et aux technologies permet de gagner du temps et peut réduire la pénibilité et la durée des travaux dont les femmes s'acquittent dans le secteur agricole (Komatsu *et al.*, 2015).

Améliorer l'accès des femmes à la propriété de la terre a des effets contrastés. Au Népal, les femmes qui possèdent la terre sont plus susceptibles de voir leur pouvoir décisionnel augmenter et leurs enfants sont moins exposés à un retard de croissance (Allendorf, 2007). Une étude réalisée en Ouganda a toutefois montré que la diminution du retard de croissance n'était pas corrélée à l'accès des femmes à la propriété foncière, mais à leur niveau d'instruction (Wamani *et al.*, 2004). Il faut redoubler d'efforts pour mieux comprendre le rôle des femmes dans la production de denrées alimentaires et autres produits agricoles, selon leurs possibilités d'accéder à d'autres ressources et la reconnaissance du double fardeau que constitue le travail rémunéré et les tâches non rémunérées, afin de concevoir des interventions susceptibles d'améliorer efficacement la nutrition.

Réorienter la recherche et développement agricoles à l'appui des régimes alimentaires

Investir dans la recherche et le développement agricoles peut aider les gouvernements à déterminer quels politiques et programmes sont susceptibles d'être transposés à plus grande échelle en vue d'améliorer les pratiques de production (Perez et Rosegrant, 2015) et l'acheminement des aliments le long de la chaîne d'approvisionnement, ce qui entraîne une amélioration des régimes alimentaires. Par exemple, il a été montré que, s'agissant des cultures de base, l'investissement dans la recherche-développement aux États-Unis d'Amérique jouait un rôle fondamental dans les gains de productivité (Fuglie et Heisey, 2007). À supposer que ces augmentations de productivité des cultures de base aient pu provoquer une baisse non intentionnelle des prix des aliments ultratransformés et pauvres en nutriments, des investissements analogues dans la recherche-développement en faveur de cultures riches en nutriments comme les fruits et les légumes, de denrées alimentaires d'origine animale et d'espèces négligées et sous-utilisées pourraient entraîner des gains de productivité, susceptibles de favoriser à leur tour l'accès à une nutrition améliorée. L'**Encadré 16** montre l'importance de la recherche-développement dans la mise en valeur des espèces négligées et sous-utilisées dans le régime alimentaire des populations des États fédérés de Micronésie.

Encadré 16 Campagne «Let's Go Local»: promouvoir une biodiversité nutritive dans les États fédérés de Micronésie

Ces dernières décennies, dans les États fédérés de Micronésie, les régimes alimentaires traditionnels ont progressivement cédé le pas à une dépendance de plus en plus grande à l'égard d'aliments importés, mauvais pour la santé. Les espèces et variétés locales de racines et tubercules et de fruits et légumes, très nutritives, ont été remplacées par des produits fortement transformés à base de céréales et de viande (principalement des bas-morceaux à forte teneur en matière grasse), un régime riche en glucides, en sel et en graisses saturées. L'obésité et le diabète, ainsi que les maladies dues à la carence en vitamine A, constituaient de graves problèmes de santé publique.

Pour faire face à ces problèmes touchant à la santé et aux systèmes alimentaires, des efforts ont été faits à partir de 1998, afin de déterminer des plantes comestibles locales, telles que la banane à chair orange de Pohnpei (ou banane Karat), très riche en bêta-carotène, et d'autres bananes à chair jaune, qui pouvaient atténuer les problèmes nutritionnels, et surtout les maladies dues à la carence en vitamine A. La plupart de ces travaux ont été dirigés par une organisation non gouvernementale nationale, la Island Food Community of Pohnpei (IFCP), qui œuvre à la production, la consommation et la commercialisation de la diversité végétale nutritive locale, à travers sa campagne nationale «Let's Go Local».

Une vaste action interinstitutions, à vocation ethnographique, participative et communautaire a été entreprise afin de promouvoir la biodiversité locale. Deux slogans ont dominé la campagne: le premier «Go Yellow», mettait l'accent sur les variétés à chair jaune, notamment la banane Karat, et le second (Opter pour la production locale), plus vaste, encourageait la production et la consommation des produits locaux en général. De nombreux moyens ont été utilisés à des fins de mobilisation en faveur de la biodiversité agricole: ateliers, potagers en containers à des fins de démonstration, excursions scolaires, distribution de matériel végétal, concours de plantation, de cuisine et de perte de poids, affiches, clubs de jeunesse, clubs d'allaitement au sein, panneaux publicitaires, médias (journaux, radio, télévision, vidéos), dépliants, bulletins et brochures, chansons, recettes, timbres-poste consacrés à divers aliments, y compris la banane Karat et d'autres aliments à chair jaune, cartes postales, cartes téléphoniques, maillots, stylos et crayons, banque de gènes et fours à charbon de bois, entre autres.

Des éléments concrets montrent que cette intervention a été efficace. La banane Karat et de nombreuses variétés de bananes à chair jaune n'étaient pas vendues sur les marchés locaux avant la découverte, en 1998, de leur forte valeur nutritive. Depuis 1999, ces variétés sont vendues sur tous les marchés alimentaires locaux et dans les magasins proposant aussi des denrées importées.

Le succès de cette approche communautaire est à l'origine d'une série de directives utilisables dans d'autres contextes pour faire en sorte que la biodiversité locale soit prise en compte afin d'encourager l'amélioration des résultats nutritionnels.

Sources: Engelberger (2011); Engelberger et Johnson (2013).

Transposer à plus grande échelle des solutions intelligentes face au climat, qui tiennent compte de la nutrition

Les solutions intelligentes face au climat et tenant compte de la nutrition qui permettent d'assurer une production adéquate d'aliments nutritifs tout en limitant les effets environnementaux de l'agriculture doivent être transposées à plus grande échelle. Les interventions concernant les intrants utilisés dans la production alimentaire, le tout premier stade de la chaîne d'approvisionnement, sont essentielles (Fanzo *et al.*, 2017a). La diversité des cultures et des animaux d'élevage, la qualité des sols et l'accès à l'eau permettent d'augmenter la production végétale et d'améliorer la nutrition. La diversité des cultures et des animaux d'élevage peut aussi enrichir la diversité des apports alimentaires. Ces interventions incluent, par exemple, l'intensification de l'irrigation pour une fourniture plus fiable d'eau aux cultures⁴³, l'amélioration de la qualité des sols et l'accroissement de la diversité des variétés végétales et des races d'élevage, afin de renforcer la résilience à la chaleur, à la sécheresse, aux ravageurs et aux maladies.

5.1.2 Entreposage et distribution

La manière dont les aliments sont stockés après la récolte et distribués peut être importante si l'on veut que les consommateurs aient accès à des aliments sains et nutritifs, tout en réduisant le plus possible les pertes et gaspillages. Les technologies peuvent être déterminantes, tout comme les innovations à faible utilisation de ressources.

Réduire les pertes et gaspillages alimentaires

Près d'un tiers des aliments produits pour la consommation humaine dans le monde – soit 1,3 milliard de tonnes environ par an – étant perdu ou gaspillé à l'échelle mondiale, la réduction des pertes et gaspillages de nourriture est un défi majeur en matière de sécurité alimentaire et de nutrition (HLPE, 2014a). Le HLPE (2014a) a conclu que les pertes et gaspillages alimentaires étaient principalement dus à de mauvaises conditions de stockage et de transport, ainsi qu'à des infrastructures inadéquates. Les stratégies visant à améliorer les infrastructures d'entreposage et de distribution, ainsi qu'à concevoir et adopter des technologies novatrices, peuvent avoir un fort impact sur les systèmes alimentaires car elles favorisent une meilleure conservation des denrées périssables, l'allongement de la période de commercialisation des produits et l'amélioration de la sécurité sanitaire des aliments (FAO, 2015b). Quelques villes, telles que Hong Kong et San Francisco, mettent en œuvre des politiques de réduction des pertes et gaspillages de nourriture et

⁴³ La fiabilité de l'irrigation est essentielle si l'on veut améliorer la résilience des moyens d'existence de nombreux petits exploitants dans le monde. Mais les mauvaises pratiques d'irrigation peuvent aussi avoir des effets négatifs sur les agriculteurs et les communautés locales, en particulier pour les petits exploitants agricoles et les peuples autochtones, en raison, par exemple, de la salinisation des sols ou de la surexploitation des ressources hydriques (HLPE, 2015).

s'attaquent au problème des décharges saturées de déchets alimentaires, qui émettent des gaz à effet de serre et contaminent les eaux (IPES-Food, 2017).

Dans les systèmes alimentaires traditionnels ou mixtes, les politiques doivent viser en priorité la mise en place d'infrastructures de transport et d'entreposage adéquates, notamment des chaînes du froid, qui désignent une série ininterrompue d'activités destinées à maintenir une fourchette de températures donnée, du site de production jusqu'au consommateur (HLPE, 2014a). Les chaînes du froid sont principalement utilisées pour des denrées périssables telles que les légumes, les fruits et les produits d'origine animale, notamment la viande, le poisson, les produits laitiers et les œufs, qui ont une forte valeur nutritionnelle. Il ressort d'études réalisées en Inde, en Éthiopie et en Zambie que le transport réfrigéré des fruits, des légumes, et du lait est essentiel pour ralentir la détérioration des produits, renforcer la sécurité sanitaire des aliments, améliorer la diversité des régimes alimentaires et créer des marchés d'exportations viables en faveur des producteurs (Maheshwar et Chanakwa, 2006; Wiersinga *et al.*, 2008; Hawkes et Ruel, 2011; Swanson, 2009).

Dans les systèmes alimentaires modernes, de meilleures technologies d'entreposage et de distribution sont en cours de mise au point. Certaines d'entre elles sont testées uniquement dans les pays à revenu élevé en raison de leurs coûts, mais elles seront sans doute moins onéreuses à l'avenir, ce qui permettra d'y recourir plus largement en vue de réduire les pertes et gaspillages de nourriture. Les technologies satellitaires en sont un exemple, notamment le système de positionnement universel GPS, grâce auquel, les expéditeurs et les transporteurs peuvent assurer le suivi de la qualité, réduire les risques de réclamations (et les coûts afférents) et abréger les délais de livraison. Les profits dans le commerce des produits périssables devraient augmenter encore au fur et à mesure que les technologies évolueront (Coyle *et al.*, 2001).

Préserver la sécurité sanitaire des aliments pendant l'entreposage et la distribution dans les systèmes alimentaires traditionnels ou mixtes

Les mycotoxines (notamment les aflatoxines) peuvent contaminer les produits agricoles aussi bien dans les champs que pendant l'entreposage. Des travaux de recherche récents ont démontré l'utilité des stratégies de lutte biologique pour prévenir la contamination par les aflatoxines avant la récolte (Milićević *et al.*, 2010). Ce sont par exemple les technologies qui tirent parti de la capacité de souches autochtones atoxigènes du champignon qui produit l'aflatoxine, qui entrent en compétition avec les souches toxiques. L'**encadré 17** fournit un exemple de techniques améliorées d'entreposage, appliquées en Guinée pour lutter contre les aflatoxines

Encadré 17 Interventions après récolte visant à réduire la contamination par les aflatoxines, en Guinée

L'aflatoxine, qui contamine souvent les denrées de base telles que le maïs et les arachides dans toute l'Afrique subsaharienne, est un agent carcinogène. Elle peut aussi altérer la croissance des enfants. Une intervention communautaire visant à améliorer les pratiques après récolte, notamment le triage, le séchage et l'entreposage, a été menée dans dix villages de la région de Kindia, en Guinée, grâce à une formation ponctuelle et à la fourniture de matériel didactique. Les conseillers agricoles des collectivités locales ont fourni des conseils aux agriculteurs de subsistance sur un ensemble d'interventions destinées à améliorer le séchage et l'entreposage des arachides. L'application de ces conseils a fait l'objet d'un suivi, trois et cinq mois après l'intervention. Dix autres villages de la région ont servi de villages témoins.

Les concentrations d'adduits aflatoxine-albumine dans le sang ont été mesurées chez 600 individus immédiatement après la récolte, lorsque l'intervention a eu lieu, puis trois et cinq mois après la récolte, afin d'évaluer l'impact de l'intervention. Dans les villages témoins, les concentrations moyennes d'aflatoxine-albumine sont passées progressivement de 5,5 pg/mg après la récolte, à 18,7 pg/mg cinq mois plus tard. Chez les agriculteurs qui ont participé à l'intervention, les concentrations étaient de 7,2 pg/mg et n'avaient augmenté que légèrement à 8,0 pg/mg cinq mois après la récolte. Par ailleurs, deux pour cent des habitants des villages témoins avaient des concentrations d'adduits non détectables, contre 20 pour cent dans le groupe cible.

Source: Turner *et al.* (2005).

5.1.3 Transformation et conditionnement

Les interventions ayant pour but d'améliorer la transformation et le conditionnement des produits alimentaires peuvent renforcer la teneur en nutriments des aliments. Dans les systèmes alimentaires traditionnels, les céréales de base sont souvent moulues localement. Les fruits peuvent être séchés, conditionnés et transportés vers les marchés locaux. Dans les systèmes alimentaires mixtes ou modernes, les aliments peuvent être fortement transformés et mis en conserve, congelés ou conditionnés comme produits prêts à consommer. Dans le monde, en général, la plupart des individus sont des acheteurs nets d'aliments ayant subi des altérations depuis l'exploitation, à une étape quelconque de la filière.

Élaborer et promouvoir des politiques, des pratiques et des technologies qui protègent ou enrichissent la valeur nutritionnelle le long des chaînes alimentaires

Des politiques et programmes peuvent être mis en place afin de préserver les micronutriments des aliments, ou d'en ajouter, pendant la transformation (enrichissement) ou de supprimer des ingrédients qui peuvent nuire à la santé (reformulation de produits, par exemple, pour réduire la teneur en sel et en acides gras trans). La transformation prévoit par exemple la mouture, le décorticage, la germination ou la fermentation afin de détruire des facteurs antinutritionnels comme les phytates, les polyphénols et les inhibiteurs de la trypsine, qui ont une incidence sur l'absorption de nutriments essentiels (De Pee et Bloem, 2009). Il faut disposer de plus de données factuelles et de plus de solutions liées à la transformation primaire (Hotz et Gibson, 2007; FAO, 2015c). Il faut aussi que tous les acteurs comprennent mieux les effets des technologies de transformation (telles que la germination, le maltage ou l'étuvage) sur la teneur en nutriments et leur biodisponibilité, et qu'ils en tiennent compte.

Les méthodes de transformation et de conditionnement telles que la mise en conserve, la congélation et la technologie Tetra Pak peuvent allonger la période de commercialisation des denrées périssables et faire en sorte que celles-ci puissent parvenir aux groupes vulnérables qui n'ont pas accès à des produits frais ou ne peuvent pas se les permettre.

Faciliter, en tant que de besoin, l'utilisation de l'enrichissement des aliments dans les systèmes alimentaires traditionnels ou mixtes

Comme indiqué au Chapitre 2, l'enrichissement des aliments peut améliorer les apports en micronutriments et, dans certains cas, l'état de santé (Das *et al.*, 2013) parce qu'il «présente le double avantage de permettre d'apporter des éléments nutritifs à de vastes segments de population sans nécessiter de changements radicaux des modes de consommation alimentaire» (WHO, 2015e).

Par exemple, les programmes d'iodation du sel ont réduit les risques de goitre, de crétinisme, de dysfonctionnement cognitif et de carence en iode dans le monde entier (WHO, 2014b). On trouvera dans l'**encadré 18** la description d'un partenariat novateur sur l'iodation du sel en Éthiopie.

L'enrichissement en fer a permis d'obtenir d'excellents résultats concernant l'amélioration des niveaux d'hémoglobine et de fer chez les femmes et les enfants (Das *et al.*, 2013; Gera *et al.*, 2012) au moyen de divers aliments enrichis, notamment le riz aux Philippines, la sauce soja en Chine (Chen *et al.*, 2005), la sauce de poisson au Viet Nam (Thuy *et al.*, 2003) et la farine de maïs au Venezuela (République bolivarienne du) (Mannar et Gallego, 2002). L'ajout de poudre de poisson est encouragé au Cambodge dans le but d'améliorer l'apport de nutriments chez les enfants pendant les 1 000 premiers jours de la vie (Bogard *et al.*, 2015).

Encadré 18 Partenariat entre les pouvoirs publics, les organisations non gouvernementales et les coopératives de producteurs pour améliorer l'apport en sel iodé au sein de la population en Éthiopie

En 2005, l'Institut éthiopien de recherche sur la santé et la nutrition (rebaptisé depuis Institut éthiopien de santé publique) a estimé que 83 pour cent des écoliers souffraient d'une carence en iode de légère à sévère, à partir de mesures de la concentration urinaire en iode. L'incidence du goitre a été chiffrée à 40 pour cent chez les enfants et à 36 pour cent chez les mères, ce qui est un signe de carence en iode sévère. Par ailleurs, des enquêtes ont montré qu'en 2008, seuls 4,7 pour cent des ménages utilisaient du sel iodé. Pour redresser la situation, l'Alliance mondiale pour l'amélioration de la nutrition (GAIN) soutient depuis 2009 le programme éthiopien d'iodation universelle du sel, au moyen d'une assistance technique et financière fondée sur la collaboration avec le gouvernement, le secteur du sel, la société civile et les consommateurs. Il s'agit d'augmenter les disponibilités de sel ayant une teneur adéquate en iode, et l'accès à ce type de sel, comme partie intégrante de l'amélioration du système alimentaire national. L'Alliance a aussi fourni des éléments de réflexion et a contribué au renforcement des capacités sur l'ensemble du modèle relatif à l'impact de l'enrichissement (préparation, conception, mise au point et lancement, transposition à plus grande échelle, exécution et démonstration des impacts). Elle a aussi créé un fonds de roulement national, viable, pour l'iodate de potassium, associé à des activités de distribution. Les résultats préliminaires issus de l'enquête nationale sur les micronutriments de 2014 ont indiqué que la couverture en sel iodé a augmenté de manière considérable pendant la période de participation de l'Alliance: au total, 95,2 pour cent des ménages ont aujourd'hui accès à du sel contenant un peu d'iodé et 42,7 pour cent à du sel ayant une teneur en iode conforme aux normes nationales. D'après les données préliminaires (essais contrôlés aléatoires en grappes) visant à examiner l'impact de l'enrichissement chez les enfants âgés de moins de 36 mois dans 60 villages de l'Amhara, des améliorations se sont produites chez les enfants en ce qui concerne le bilan iodé, le développement mental et la croissance.

Source: Garrett *et al.* (2016).

Réglementer la transformation des produits alimentaires dans les systèmes alimentaires mixtes ou modernes

Dans certains pays, les politiques et programmes de transformation des aliments ont ciblé les acides gras trans et le sel, afin de réduire le fardeau des maladies non transmissibles (WHO/WEF, 2011).

Les huiles partiellement hydrogénées sont les principales sources d'acides gras trans dans l'alimentation. Elles ont été introduites dans l'offre alimentaire au début du XX^e siècle, devenant rapidement omniprésentes dans les aliments transformés en raison de leur faible coût et de leur durée de conservation. Le Danemark a été, en 2003, le premier pays à interdire les acides gras trans de fabrication industrielle, ouvrant ainsi la voie à des politiques analogues dans d'autres pays, dans d'autres villes et dans d'autres régions. L'interdiction danoise a pratiquement fait disparaître les acides gras trans de l'offre de produits alimentaires. Aux États-Unis d'Amérique, la décision d'interdire les acides gras trans relève davantage des pouvoirs locaux. La ville de New York a été la première à en interdire l'usage dans les restaurants et dans la restauration rapide, incitant (FDA) d'autres collectivités locales à adopter des mesures du même type, ce qui a eu pour effet de faire baisser la quantité d'acides gras trans présents dans les produits alimentaires. Plus récemment, l'administration des États-Unis chargée des produits alimentaires et pharmaceutiques a proposé de cesser d'associer aux huiles partiellement hydrogénées l'indication «reconnues généralement comme sans danger pour la santé», ce qui équivaldrait pratiquement à les interdire dans l'ensemble du pays.

L'étiquetage obligatoire des acides gras trans est une autre approche qui vise à réduire leur incidence dans l'approvisionnement alimentaire. Le Canada et les États-Unis d'Amérique ont été les premiers pays à adopter une politique d'étiquetage des acides gras trans et le secteur agroalimentaire a été amené à reformuler un grand nombre de produits, ce qui a entraîné une réduction considérable de la teneur en acides gras trans dans l'approvisionnement alimentaire (Mozaffarian *et al.*, 2010; Ratnayake *et al.*, 2009) et a coïncidé avec la baisse des niveaux d'acides gras trans mesurés dans le sérum (États-Unis d'Amérique) et dans le lait maternel (Canada) (Ratnayake *et al.*, 2014; Downs *et al.*, 2013).

Les aliments préparés et transformés peuvent contenir de fortes quantités de sel «caché» car les consommateurs ne sont pas conscients de leur présence et risquent de s'y habituer (He *et al.*, 2012). Fixer des objectifs ou des normes – recommandés ou obligatoires – relatifs à la teneur en sel de différentes familles d'aliments pourrait être l'une des solutions les plus efficaces pour réduire la

consommation de sel «caché». Depuis 2015, 75 pays ont formulé des politiques nationales de réduction de la teneur en sel des aliments (Trieu *et al.*, 2015). Quelques éléments concrets indiquent que la consommation de sodium a baissé grâce à l'amélioration des connaissances, des mentalités et des comportements dans certains pays; des évaluations plus rigoureuses des programmes de réduction de la consommation de sel sont toutefois nécessaires (Trieu *et al.*, 2015).

Au Royaume-Uni, un programme de réduction de la consommation de sel a été lancé en 2003 et poursuivi jusqu'en 2010. Il reposait sur trois éléments principaux: i) fixer des objectifs et collaborer avec le secteur agroalimentaire à la reformulation des aliments, afin de réduire leur teneur en sel; ii) promouvoir l'utilisation d'un étiquetage nutritionnel amélioré pour orienter le choix des consommateurs vers des produits plus sains; iii) entreprendre des campagnes de sensibilisation et travailler avec des organisations non gouvernementales (ONG) pour que les consommateurs soient mieux informés sur les risques d'un excès de sel dans l'alimentation. Pendant les sept années du programme de réduction du sel, on a observé des baisses sensibles de la teneur en sel des produits alimentaires (jusqu'à 70 pour cent), ainsi qu'une réduction de 15 pour cent de la concentration de sodium chez les humains, mesurée au moyen de tests d'excrétion urinaire de sodium en 24 heures (He *et al.*, 2014; Wyness *et al.*, 2012).

5.1.4 Vente au détail et marchés

Une fois que les aliments sont produits et déplacés le long de la chaîne d'approvisionnement, ils sont proposés à la vente au détail dans divers types de marchés. Les marchés varient beaucoup, tant par l'offre de produits qu'en ce qui concerne les individus qui y ont accès et la manière d'y accéder.

Améliorer les liens entre les petits exploitants et les marchés dans les systèmes alimentaires traditionnels ou mixtes

Certains petits exploitants ne produisent des aliments que pour leur propre consommation, mais la plupart d'entre eux vendent également une partie de leur production et doivent pouvoir accéder aux marchés locaux comme aux marchés nationaux. Dans le monde, 80 pour cent des petits exploitants sont actifs sur des marchés locaux et à l'intérieur de leur pays (CFS, 2016). De nombreux obstacles empêchent les petits exploitants d'accéder aux marchés et de bénéficier de leurs avantages, et ces obstacles doivent être surmontés au moyen de politiques et d'investissements (HLPE, 2013). Faute d'installations d'entreposage, notamment réfrigérées, les petits exploitants sont souvent obligés de vendre leurs produits immédiatement après la récolte, au moment où les prix sont bas. La faiblesse des infrastructures de transport et du réseau routier fait que les petits producteurs ont du mal à atteindre les marchés, et les consommateurs, surtout dans les villes, sont massivement tributaires d'aliments importés. Tacoli (2003) a montré que l'absence de liens entre les petits exploitants et les marchés ruraux exacerbe la pauvreté rurale. Dans certains cas, de nouveaux marchés doivent être créés et des normes doivent être adaptées et appliquées. Il faut que les petits exploitants disposent d'un pouvoir de négociation sur les marchés et, à cette fin, ils peuvent se constituer en coopératives agricoles ou autres organisations, avec le soutien éventuel des autorités gouvernementales et d'ONG. Le HLPE a également recommandé que les pouvoirs publics accordent la priorité aux petits exploitants lors de l'achat d'aliments destinés aux écoles et aux programmes d'alimentation des collectivités (HLPE, 2013). En 2016, le Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA) a dressé une liste de recommandations sur l'établissement de liens entre les petits exploitants et les marchés. Elles avaient pour objet, entre autres, de rendre la demande en produits plus cohérente et plus fiable, d'améliorer l'accès des petits producteurs aux informations concernant les prix et les marchés, ainsi que de prendre des mesures visant à stabiliser les prix, à accroître la participation des petits exploitants à la prise de décision, à soutenir leurs organisations et à améliorer la transformation et l'entreposage des produits, ainsi que les routes (CFS, 2016).

Encourager les supermarchés à acheter des denrées alimentaires «plus saines» dans les systèmes alimentaires mixtes ou modernes

La «révolution des supermarchés» dans les pays en développement a des incidences sur les modes d'alimentation et sur les résultats en matière de nutrition. Des politiques et programmes devraient être élaborés afin d'encourager les supermarchés à proposer plus de produits alimentaires nutritifs, tels que les fruits et légumes frais, à des prix abordables, et à acheter des produits locaux, surtout auprès des petits exploitants, comme cela a été fait en Chine. Dans ce pays, plusieurs changements dans les politiques ont fait croître le nombre des supermarchés, par exemple la libéralisation de la vente au détail et les investissements publics dans les chaînes de supermarchés. À Shanghai, les trois principales chaînes de supermarchés sont gérées par la municipalité et jouissent d'un accès facilité

au capital. Un programme gouvernemental, *nonggaichao*, a explicitement converti les marchés de produits frais en supermarchés, par le biais d'un système de mise aux enchères de 2003 à 2007 dans plusieurs grandes villes dans tout le pays. Les supermarchés se sont alors efforcés d'accroître leurs ventes de produits frais et d'optimiser leurs achats afin de réduire les prix et d'être plus compétitifs par rapport aux marchés traditionnels (Reardon et Gulati, 2008; Hu *et al.*, 2004).

En Afrique du Sud, des partenariats entre une société d'assurance-maladie privée et des supermarchés ont fait croître les achats d'aliments nutritifs et reculer la consommation d'aliments à forte teneur en sel et/ou en sucre, d'aliments frits, de viandes transformées et d'aliments prêts à consommer (Sturm *et al.*, 2013; An *et al.*, 2013). En Afrique de l'Est, des légumes à feuille africains (comme le chou vert, la morelle noire, les feuilles de niébé et les feuilles de courge) sont devenus des cultures de niche et les agricultrices les fournissent aux grandes chaînes de supermarchés (Cernansky, 2015). Des végétaux nutritifs tels que le quinoa, le mil et le teff sont entre-temps devenus de plus en plus courants dans les supermarchés des pays occidentaux, ce qui peut être un atout pour les petits exploitants (Bellmare *et al.*, 2016). La dynamique des supermarchés pourrait rapidement évoluer au cours de la prochaine décennie avec les achats en ligne. Ces changements et ces technologies présentent certains inconvénients car ils pourraient réduire les perspectives d'emploi, décourager de cuisiner soi-même ses aliments, accroître la consommation de produits conditionnés qui ne sont pas nécessairement sains et accentuer le gaspillage.

Soutenir la connectivité des agriculteurs au moyen des technologies de l'information

Liées aux marchés, les technologies de l'information ont joué un rôle de plus en plus important dans les activités commerciales associées à la livraison d'aliments nutritifs sur les marchés, ce qui a mené à l'émergence du commerce électronique. Dans les pays en développement, les relations commerciales en ligne de l'entreprise au consommateur connaissent un essor rapide, surtout en Asie et en Afrique. D'après la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), la Chine se positionne déjà comme le plus gros marché mondial pour ce type de commerce (UNCTAD, 2015). Le développement du commerce électronique a eu des répercussions sur le système alimentaire et a modifié les relations entre les divers acteurs de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. L'adoption de pratiques liées au commerce électronique a amené les entreprises agricoles à revoir leur modèle opérationnel et leur mode de fonctionnement (Manouselis *et al.*, 2009). L'essor du commerce en ligne offre aux agriculteurs, notamment aux petits exploitants, de nouvelles possibilités, tant pour le développement de leur activité que pour la mise en œuvre d'idées novatrices. Les exploitants sont aussi susceptibles de participer aux chaînes d'approvisionnement alimentaire et d'établir des liens plus étroits avec les clients qui sont demandeurs de denrées alimentaires particulières, par le biais de plateformes de commerce électronique. Étant donné que plusieurs obstacles freinent l'expansion de ce mode de transaction, les gouvernements doivent prendre des mesures visant à établir un environnement propice au commerce en ligne au service des acteurs concernés, notamment élaborer des stratégies nationales de développement à moyen ou long terme, mettre en place de cadres juridiques et réglementaires en matière de transactions fiduciaires entre les négociants, sensibiliser et améliorer connaissances liées au commerce électronique des divers acteurs et fournir des infrastructures liées aux technologies de l'information et de la communication (TIC).

5.1.5 Lacunes en matière de données factuelles dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire

Les données factuelles sont encore insuffisantes pour déterminer quels sont les meilleurs systèmes de production pour améliorer la nutrition, tout en assurant la durabilité et la viabilité économique dans les contextes à faible revenu et à revenu intermédiaire. En premier lieu, de nouvelles études bien conçues et reposant sur des méthodes rigoureuses et des mesures précises doivent être menées, afin d'évaluer les répercussions des stratégies de production alimentaire des ménages sur certains indicateurs biologiques et alimentaires de la nutrition (Girard *et al.*, 2012). En deuxième lieu, les petites exploitations agricoles ne peuvent être considérées isolément. La relation entre la production et la diversité des modes de consommation déborde le cadre des ménages et doit être considérée à différentes échelles, y compris infranationales, ce qui permet de prendre en compte les paysages (Remans *et al.*, 2015). En troisième lieu, les agriculteurs sont amenés à faire d'importants compromis dans leurs décisions en matière d'exploitation. De nombreux exploitants se voient obligés de diversifier leurs activités. Il s'ensuit que la recherche sur les relations entre la production et les régimes alimentaires devient de plus en plus complexe et qu'il est d'autant plus important de mettre

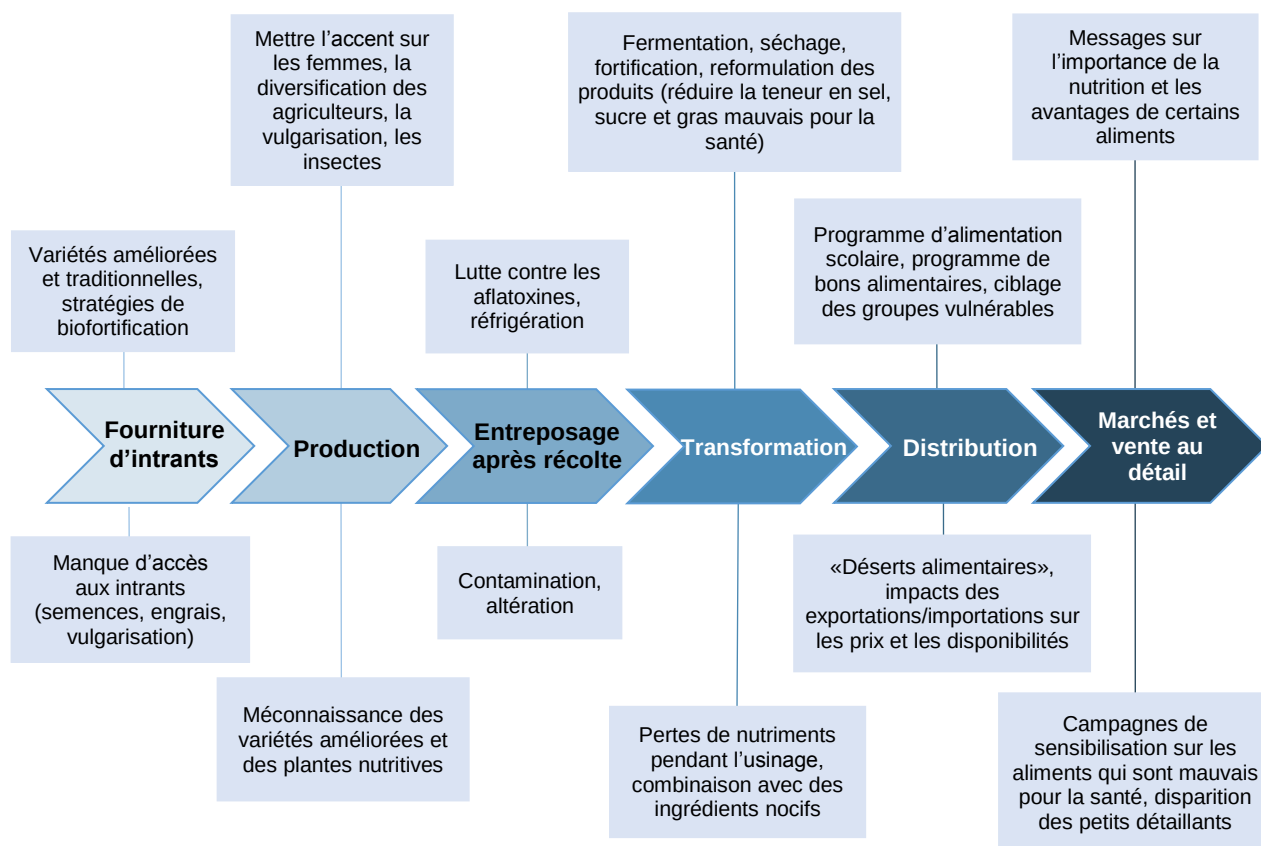
l'accent sur ces questions (Fanzo, 2017). Quatrièmement, la recherche sur la biodiversité continuera d'être importante à l'avenir, surtout en ce qui concerne les espèces négligées et sous-utilisées et les cultures orphelines. Une meilleure connaissance des propriétés nutritionnelles et toxicologiques des espèces sous-utilisées est nécessaire (Bharucha et Pretty, 2010), ainsi que des recherches sur l'ensemble de la chaîne de valeur, afin de promouvoir la production, la commercialisation et la consommation des cultures orphelines (Gómez *et al.*, 2013). En dernier lieu, dans tous les systèmes alimentaires, bon nombre de petites et moyennes entreprises (PME) constituent un lien essentiel entre les petits producteurs agricoles, les marchés et les consommateurs, en milieu rural comme dans les zones urbaines. Toutefois, les PME sont encore confrontées à de nombreuses difficultés qui entravent leur contribution à la sécurité alimentaire et à la nutrition, notamment un accès limité aux technologies, au crédit et aux infrastructures, des capacités insuffisantes pour peser sur l'adoption des normes et leur mise en œuvre, et un manque de connaissances des facteurs qui déterminent le comportement des consommateurs.

5.1.6 Principaux points d'intervention dans les chaînes d'approvisionnement alimentaire

Les chaînes d'approvisionnement alimentaire peuvent être améliorées pour faire en sorte que la nutrition en fasse partie intégrante, en améliorant l'accès à des aliments riches en nutriments tout en préservant ou en renforçant la valeur nutritionnelle des produits tout le long de la chaîne d'approvisionnement. Ce résultat peut être obtenu de différentes manières, notamment par la création de paysages de production fondés sur un vaste éventail de cultures, la promotion et l'utilisation durables d'espèces sous-utilisées ou la culture d'espèces biofortifiées, telles que la patate douce à chair orange (Tomlins *et al.*, 2007; HarvestPlus, 2014). Les chaînes d'approvisionnement alimentaire peuvent aussi réduire le niveau de certains nutriments associés aux maladies non transmissibles (par exemple les acides gras trans, le sodium et le sucre). Elles sont donc susceptibles de préserver ou de renforcer la valeur nutritionnelle, ou au contraire de causer la sortie d'éléments nutritifs, lorsque des nutriments sont retirés d'un aliment donné à un point de la chaîne. La **figure 14** illustre la manière dont la nutrition peut entrer et sortir de la chaîne d'approvisionnement. Comme indiqué dans les sections précédentes, des interventions sont possibles à chaque étape de la chaîne.

Figure 14 Points de sortie et d'entrée de la nutrition le long de la chaîne de valeur

Optimiser la nutrition aux divers points d'entrée de la chaîne d'approvisionnement alimentaire



Réduire le plus possible les sorties de nutrition en divers points de la chaîne d'approvisionnement alimentaire

Source: Fanzo et al. (2017b).

5.2 Actions prioritaires relatives aux environnements alimentaires

L'amélioration de l'environnement alimentaire favorise des choix alimentaires plus sains. Alors que de nombreux travaux décrivent l'environnement alimentaire des pays à revenu élevé, la recherche concernant les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire n'est pas aussi avancée. Des politiques et programmes visant à améliorer la qualité de l'environnement alimentaire ont néanmoins été mis en œuvre dans le monde entier. Certaines de ces mesures sont décrites dans la section ci-après.

5.2.1 Disponibilité et accès physique (proximité)

L'accès physique à différents types d'aliments au sein d'un environnement alimentaire donné conditionne ce que les consommateurs pourront acheter et ce dont ils se nourriront. Il faut des politiques ayant pour objet d'encourager les commerces qui vendent des produits sains et de lutter contre la progression des déserts alimentaires. Ces politiques peuvent différer de celles qui sont requises pour lutter contre les « bourbiers alimentaires » (par exemple des règlements de zonage afin de limiter la prolifération des points de vente d'aliments mauvais pour la santé, comme les établissements de restauration rapide, à proximité des écoles. Les déserts et les bourbiers alimentaires constituent un problème de plus en plus présent dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, particulièrement dans les systèmes alimentaires mixtes, au fur et à mesure que ces pays s'urbanisent.

Combattre les déserts alimentaires et les bourbiers alimentaires dans les systèmes mixtes et les systèmes modernes

Les marchés itinérants et les vendeurs ambulants peuvent contribuer à améliorer l'accès à des aliments sains – fruits, légumes et produits d'origine animale – dans les déserts et bourbiers alimentaires. Des études menées dans plusieurs pays (États-Unis d'Amérique, Philippines, Thaïlande, Indonésie, Bangladesh, Égypte, Nigéria et Sénégal) ont montré que ces modes de vente y avaient des effets nutritionnels bénéfiques (Tinker, 1997). Il s'est avéré que les vendeurs des rues étaient une bonne solution à Kumba et dans d'autres villes du Cameroun (Acho-Chi, 2002; Zepeda et Reznickova, 2013).

Aux États-Unis d'Amérique, plusieurs villes ont lancé des politiques qui ont pour objet d'améliorer la disponibilité d'aliments plus sains dans les quartiers populaires, notamment Philadelphie, Baltimore et New York. L'**encadré 19** donne une vue d'ensemble des politiques qui ont été mises en place à New York pour résoudre la question des disponibilités alimentaires.

Bridle-Fitzpatrick (2015) a constaté qu'au Mexique, les bourbiers alimentaires sont un problème plus grave que les déserts alimentaires. Une solution possible est que les établissements de restauration rapide et autres détaillants de produits alimentaires offrent des options plus nutritives. Les établissements qui préparent des aliments prêts à consommer offrent maintenant un choix de produit plus sains, notamment des fruits, des salades et des poulets rôtis, et pas exclusivement des aliments frits. Cette tendance doit être renforcée par des politiques publiques, afin d'améliorer l'accès, notamment économique, à ces aliments.

Encadré 19 Accroître l'offre de fruits et légumes dans les quartiers défavorisés de New York

Dans un effort pour accroître la consommation de fruits et de légumes au sein des groupes socioéconomiques les plus défavorisés de la ville de New York, la municipalité a mis en œuvre plusieurs initiatives visant à améliorer l'offre et la demande de fruits et de légumes. On citera à titre d'exemples les Green Carts (étals ambulants de fruits et légumes frais), l'initiative Healthy Bodegas (épicerie qui proposent des produits) et le programme Food Retail Expansion to Support Health (FRESH)⁴⁴, qui vise le développement de la vente au détail d'aliments bons pour la santé.

La municipalité de New York a délivré des licences aux Green Carts qui vendent des fruits et légumes frais dans les quartiers défavorisés. Une évaluation de ce programme a permis de constater que le programme avait touché les populations à faible revenu, dont certaines ont déclaré avoir augmenté leur consommation de fruits et légumes depuis qu'elles pouvaient les acheter dans la rue.

Il ressort de certaines données concrètes que l'initiative Healthy Bodegas⁴⁵, qui collabore avec des épicerie afin d'accroître la vente de lait à faible teneur en matières grasses, de légumes et de fruits, et avec les organisations communautaires pour accroître la demande des consommateurs à l'égard de ces aliments, a permis d'augmenter les ventes de produits plus sains et d'obtenir quelques améliorations s'agissant des achats effectués par les consommateurs (Dannefer *et al.*, 2012).

Enfin, le programme FRESH propose des mesures incitatives en matière de zonage et des incitations financières en faveur de l'établissement et du maintien de marchands de légumes dans les quartiers où ils ne sont pas assez nombreux. Dix-neuf projets FRESH ont été approuvés et neuf magasins ont ouvert leurs portes depuis que le programme a été lancé, en 2008. Une enquête auprès des clients, menée par la Société pour le développement économique de New York (2015) a constaté que 80,4 pour cent d'entre eux avaient déclaré acheter plus de fruits et légumes depuis l'ouverture de ces points de vente.

Sources: Dannefer *et al.* (2012); Downs et Fanzo (2016); NYCEDC (2015).

Encourager des régimes alimentaires plus sains grâce aux achats publics d'aliments

La fourniture d'aliments dans les écoles, les hôpitaux, les entreprises et les bureaux de l'administration publique est susceptible d'améliorer les régimes alimentaires et d'influencer la production, notamment par la fourniture d'aliments achetés auprès des producteurs locaux, par exemple au Brésil (Hawkes *et al.* 2016). Au Japon, le programme «Table for Two» (une table pour deux) s'attaque simultanément à l'obésité et à la sous-alimentation, en misant sur le «transfert» de l'excès de calories vers ceux qui en ont besoin. Pour y parvenir, un partenariat a été établi avec des

⁴⁴ Voir: <https://www.nycedc.com/program/food-retail-expansion-support-health-fresh>.

⁴⁵ Voir: <http://www1.nyc.gov/assets/doh/downloads/pdf/cdp/healthy-bodegas-rpt2010.pdf>.

entreprises en vue de proposer des plats et des aliments sains et légers dans les cafétérias, les restaurants, les distributeurs automatiques et, récemment, les camionnettes de vente d'aliments dans la rue: le supplément de prix pratiqué, de 20 yens (0,25 USD), est versé à des organisations locales en Afrique, qui fournissent des repas aux enfants (Table for Two, 2017).

Les repas scolaires donnent la possibilité de veiller à ce que les enfants des écoles consomment au moins un repas sain chaque jour. Ils permettent aussi de soutenir les agriculteurs locaux. Il existe des programmes d'alimentation scolaire issue de la production locale dans toute l'Afrique subsaharienne. Dans le cas du programme d'alimentation scolaire du Ghana, la création de marchés locaux a également amélioré la sécurité alimentaire, mesurée sur la base de l'accès des ménages à la nourriture et du nombre de mois de l'année pendant lesquels la sécurité alimentaire est assurée pour les personnes vivant aux alentours des écoles (Sumberg et Sabates-Wheeler, 2011). Au Burkina Faso, un essai aléatoire a comparé l'efficacité des repas scolaires et des rations à emporter pour les filles inscrites à l'école et a conclu que l'assiduité scolaire des écolières et leurs performances en mathématique devenaient meilleures, mais aussi que les rations à emporter contribuaient à l'amélioration de l'état nutritionnel de leurs frères et sœurs (Kazianga *et al.*, 2009). Une étude réalisée aux États-Unis d'Amérique a conclu que les repas scolaires ont plus de retombées positives sur la qualité des régimes alimentaires des enfants qui sont défavorisés sur le plan nutritionnel, que sur des enfants mieux lotis (Smith, 2017).

5.2.2 Accès économique (caractère abordable)

Pour que les consommateurs puissent acheter et consommer les denrées disponibles dans l'environnement alimentaire, il faut également que ces produits soient abordables.

Promouvoir une alimentation plus saine au moyen de politiques commerciales discriminatoires

Les politiques commerciales des pays influent sur les aliments disponibles et sur leur prix. Elles peuvent modifier les systèmes de production et déboucher sur des améliorations des modes de production et d'échange des aliments. Un commerce ouvert s'accompagne généralement d'une baisse du prix des produits alimentaires (voir la section 4.3.2 ci-dessus). Cependant, il peut être plus difficile de limiter l'accès aux aliments mauvais pour la santé dans un environnement commercial ouvert. L'**encadré 20** donne un exemple de régulation du commerce mise en place dans des pays insulaires du Pacifique pour limiter les disponibilités de viandes grasses.

Encadré 20 Utilisation de mesures relatives aux échanges pour limiter les disponibilités de viandes grasses au Samoa et aux Fidji

Des mesures relatives aux échanges ont été prises par certains pays insulaires du Pacifique (Fidji et Samoa) pour tenter de lutter contre le «dumping» dont font l'objet les viandes grasses. Aux Fidji, la vente des bas morceaux de mouton a été interdite en février 2000. En août 2007, le Gouvernement samoan a interdit l'importation de croupions de dinde du fait de leur teneur élevée en matières grasses (32 pour cent). Ces deux mesures ont entraîné une nette baisse des disponibilités de ces produits.

Aux Fidji, avant l'interdiction, 221 tonnes de bas morceaux de mouton étaient importées de Nouvelle-Zélande; en 2001, les importations en provenance de ce pays avaient totalement cessé. Elles ont ensuite repris pour atteindre 115 tonnes en 2005, probablement parce que l'interdiction portait sur la vente, et non sur l'importation. Il restait donc possible d'importer des bas morceaux de mouton à des fins de transformation (la vente directe étant interdite).

Au Samoa, les importations de croupions de dinde ont cessé après l'interdiction. Une enquête menée par le Samoan Nutrition Centre a montré que près de la moitié des personnes interrogées avait remplacé les croupions de dinde par d'autres viandes peu onéreuses (saucisse et mouton, notamment); cependant, un quart environ consommait maintenant des viandes moins grasses ou des produits de la mer, et quelques personnes mangeaient moins de viande depuis l'interdiction. Cependant, avec l'accession du pays à l'Organisation mondiale du commerce en 2011, l'interdiction des importations de croupions de dinde, considérée comme un obstacle au commerce, a été levée. Elle a été remplacée par un droit d'importation de 300 pour cent.

Sources: Thow *et al.* (2010b, 2014a).

Encourager une alimentation plus saine au moyen de taxes et de subventions

L'un des moyens d'influencer le comportement des consommateurs et leurs apports alimentaires ultérieurs serait d'abaisser le prix des aliments nutritifs et d'augmenter celui des aliments mauvais

pour la santé, au moyen de taxes et de subventions, par exemple (Eyles *et al.*, 2012; Thow *et al.*, 2014b; Thow et Downs, 2014). Quantité de données semblent indiquer que ces dernières constituent un outil efficace pour faire évoluer les régimes alimentaires. Des études (Thow et Downs, 2014; Thow *et al.*, 2014b) ont montré qu'il était possible d'obtenir une réduction comprise entre 20 pour cent et 50 pour cent de la consommation de boissons sucrées et une augmentation comprise entre 10 pour cent et 30 pour cent de celle de fruits et légumes grâce à des taxes et à des subventions, respectivement. L'**encadré 21** s'intéresse aux taxes sur les boissons sucrées et les aliments à densité calorique élevée appliquées au Mexique.

Encadré 21 Taxes sur les boissons sucrées et les aliments à densité énergétique élevée non essentiels au Mexique

En janvier 2014, deux taxes de consommation ont été instaurées: une taxe d'un peso (10 pour cent environ) par litre sur les boissons sucrées et une taxe *ad valorem* de 8 pour cent sur les aliments à densité énergétique élevée non essentiels.

Une étude récente portant sur les achats des consommateurs entre janvier 2012 et décembre 2014 a été utilisée pour étudier la consommation de plus de 6 000 ménages. Le volume des achats alimentaires taxés et non taxés de ces ménages sur la période allant de janvier 2012 à décembre 2014 a été analysé, après neutralisation des caractéristiques des ménages et des facteurs contextuels.

En décembre 2014, les achats de boissons sucrées avaient diminué de 12 pour cent – 17 pour cent parmi les ménages des milieux socioéconomiques défavorisés – par rapport aux tendances enregistrées avant l'application de la taxe. En outre, les achats de boissons non taxées avaient enregistré une augmentation de 4 pour cent par rapport au contrefactuel, laquelle était principalement attribuée à la progression des achats d'eau en bouteille.

Une tendance similaire a été relevée pour les aliments à densité énergétique élevée non essentiels: les achats de ces produits avaient reculé de 5,1 pour cent par rapport à ce que laissent présager les tendances observées avant l'application de la taxe. Les achats de produits non taxés n'avaient pas enregistré d'évolution analogue. Les ménages des milieux socioéconomiques défavorisés avaient réduit de 10,2 pour cent leurs achats de produits taxés par rapport à ce que les tendances laissent entrevoir, tandis que les ménages des milieux socioéconomiques favorisés n'avaient pas modifié leurs habitudes en la matière.

Sources: Batis *et al.* (2016); Colchero *et al.* (2016).

On trouve également plusieurs études qui font état de résultats contradictoires s'agissant du Système de distribution publique en Inde. L'une de ces études a montré que l'accès à des céréales subventionnées offert par ce système avait eu une incidence favorable sur la consommation de calories ainsi que d'une sélection de nutriments (Parappurathu *et al.*, 2015). De leur côté, Kaushal et Muchomba (2015) ont constaté que, si l'augmentation de revenu résultant du système de subventionnement avait conduit à une réduction de la consommation de céréales secondaires et à une progression des dépenses consacrées aux articles non alimentaires, elle n'avait eu aucun effet sur la nutrition des ménages pauvres.

L'un des arguments que l'on peut opposer aux taxes sur les produits alimentaires est leur dégressivité potentielle: elles pèsent davantage sur les pauvres que sur les riches. Thow *et al.* (2010a) ont constaté que la combinaison de subventions et de taxes sur les produits alimentaires pouvait modérer cette dégressivité potentielle et permettre aux consommateurs de se tourner vers des aliments plus sains sans subir de coûts supplémentaires. L'étude montre que les subventions et les taxes sur les produits alimentaires peuvent influencer la consommation dans les pays à revenu élevé, et que le fait de prélever des taxes importantes sur les aliments gras peut avoir des effets bénéfiques sur la santé – notamment en ce qui concerne l'excès pondéral et l'obésité, ainsi que les maladies chroniques. D'autres études sur la réaction des consommateurs aux taxes sur les produits alimentaires dans les pays en développement seront nécessaires (Thow *et al.*, 2010a). Le **tableau 5** fait la synthèse des éléments disponibles sur les taxes et les subventions.

Tableau 5 Synthèse des éléments disponibles sur les taxes et les subventions

	Taxes sur les produits alimentaires / boissons	Taxes fondées sur les nutriments	Subventions
Effets sur la consommation	Éléments les plus solides en faveur des taxes sur les boissons sucrées – réduction de la consommation dans une proportion égale au taux de taxation.	Réduction de la consommation des produits cibles, mais risque d'augmentation de la consommation de nutriments non ciblés; peuvent s'appliquer à des aliments essentiels; plus efficaces si couplées à des subventions.	Augmentation des apports en aliments sains. Éléments les plus probants pour les fruits et légumes.
Effets sur le poids corporel / les maladies	Substitution qui aura une incidence sur l'apport calorique total. Efficacité maximale sur les boissons sucrées cibles. Peu d'éléments probants sur l'effet sur les maladies.	Effets sur les maladies dépendant de la substitution – taxes fondées sur le profil nutritionnel moins susceptibles d'avoir des effets inattendus que les taxes fondées sur un seul nutriment.	Peuvent également augmenter l'apport calorique total et le poids corporel. Réduiront très certainement les facteurs de risque de maladies non transmissibles.
Effets spécifiques	Peuvent être les plus efficaces sur les populations à faible revenu, et avoir plus d'effet sur les plus gros consommateurs.	Seront plus susceptibles d'avoir des effets dégressifs car s'appliqueront probablement à des aliments essentiels.	Effets des subventions ciblées sur les populations différents selon le statut socioéconomique; pourront profiter aux populations aisées. Efficacité des subventions ciblées sur les faibles revenus.

Source: Thow *et al.* (2014b).

Encourager une alimentation plus saine au moyen de promotions de prix dans les systèmes alimentaires mixtes et modernes

Les promotions de prix constituent un moyen efficace d'encourager les consommateurs à acheter des aliments nutritifs et plus sains. Les baisses de prix ont été corrélées à une augmentation des achats de certains aliments à densité élevée en nutriments (Chandon et Wansink, 2012).

Comprendre l'effet des envois de fonds sur l'état nutritionnel dans les systèmes alimentaires traditionnels

Les envois de fonds peuvent améliorer l'accès aux aliments (achetés) et avoir un effet de lissage de la consommation; il en découle une réduction de la vulnérabilité des ménages, un renforcement de la sécurité alimentaire et une diminution de l'insuffisance pondérale. Cependant, les envois de fonds semblent avoir peu d'effets sur les marqueurs de la sous-alimentation chronique. Les données disponibles montrent en outre que les envois de fonds, du fait des revenus supplémentaires qu'ils procurent, peuvent renforcer les tendances à acheter des aliments moins bénéfiques pour la santé associées à la transition nutritionnelle. Il faut d'urgence de nouvelles études sur l'effet des envois de fonds sur la nutrition et les régimes alimentaires, d'autant que cette source de revenus est appelée à augmenter rapidement dans les temps à venir du fait de la mondialisation et des migrations (Thow *et al.*, 2016). Des programmes destinés à permettre aux ménages recevant des envois de fonds de ne pas seulement satisfaire leurs besoins énergétiques alimentaires, mais aussi d'améliorer la qualité de leur régime alimentaire, pourraient être bénéfiques sur le plan de la nutrition (Thow *et al.*, 2016).

5.2.3 Promotion, publicité et information

Les promotions, le marketing et la publicité influencent les décisions des consommateurs en matière d'achat et de consommation de produits alimentaires. Les promotions sur les produits proposés à la vente peuvent prendre la forme de réductions de prix (deux articles pour le prix d'un, par exemple), de primes, d'échantillons, de bons de réduction, de concours, de loteries promotionnelles et de ventes à l'événement. De nombreuses techniques de commercialisation et de publicité sont utilisées pour influencer les comportements en matière d'achats alimentaires: publicité télévisée, emballage, commercialisation dans les établissements scolaires, placements de produits, internet, jouets et produits portant des logos de marques et promotions ciblant les jeunes – ventes croisées et liées, par exemple (Story et French, 2004).

Promouvoir des aliments meilleurs pour la santé

Les techniques de promotion (comme le placement des produits sur les marchés ou dans les rayons des magasins) et les stratégies de marque influent sur les préférences alimentaires par des moyens dont les consommateurs ne sont peut-être pas toujours conscients (Chandon et Wansink, 2012). Les stratégies de placement peuvent notamment consister à positionner les produits à hauteur des yeux ou à regrouper des produits pour inciter les consommateurs à les acheter; des études supplémentaires seraient cependant nécessaires pour évaluer ce type de stratégies. L'emplacement physique des produits dans un magasin peut également inciter à des comparaisons fondées sur les attributs: par exemple, un aliment à faible teneur en matières grasses et pauvre en nutriments placé dans une allée réservée aux produits bénéfiques pour la santé fera meilleure impression (produit plus savoureux, plus sain) auprès du consommateur que s'il se trouve à côté d'autres produits pauvres en nutriments (Glanz *et al.*, 2012). Les enfants sont tout particulièrement sensibles à l'esthétique de l'emballage, aux couleurs et aux stratégies de marque fondées sur des personnages, et s'appuient sur ces caractéristiques pour déterminer si un produit est «rigolo» ou s'il est au contraire «sain mais ennuyeux» (Glanz *et al.*, 2012). Cependant, on peut aussi tirer parti de ce penchant pour améliorer le régime alimentaire des enfants, et faire appel à des personnages de dessin animé ou à des personnalités médiatiques pour augmenter leur consommation de fruits et de légumes (Kraak et Story, 2015).

Renforcer la réglementation relative à la publicité et au marketing

La publicité et le marketing influent sur les préférences des consommateurs et augmentent la demande de certains produits alimentaires. Le marketing destiné aux enfants pose notamment problème. Ceux-ci doivent faire l'objet d'une protection spécifique, car ils se laissent particulièrement influencer par la publicité et le marketing en matière de produits alimentaires.

Des mesures ont certes été prises au cours de la dernière décennie pour limiter le marketing ciblant les enfants, en particulier dans le cadre des recommandations de l'OMS sur la publicité et la commercialisation des aliments et boissons destinés aux enfants (approuvées par l'Assemblée mondiale de la Santé en 2010 (WHO, 2010d), mais les progrès restent insuffisants (Kraak *et al.*, 2016). Des approches réglementaires plus strictes sont nécessaires, et notamment l'interdiction des publicités ciblant les enfants. Barennes *et al.* (2016) proposent des mesures telles que: des campagnes d'éducation à grande échelle; l'exclusion des producteurs de préparations pour nourrissons des missions d'éducation nutritionnelle et de l'élaboration de politiques en matière de nutrition; et de lourdes sanctions en cas de violation du Code international de commercialisation des substituts du lait maternel.

Les pays qui se sont engagés dans le mouvement pour le renforcement de la nutrition devraient commencer par réglementer la commercialisation des préparations pour nourrissons et autres substituts du lait maternel et par mettre en œuvre la totalité des recommandations de l'OMS sur la commercialisation des substituts du lait maternel et des aliments et boissons destinés aux enfants (De Schutter, 2011). Le Code international de commercialisation des substituts du lait maternel doit être appliqué strictement, au moyen de mécanismes de reddition de comptes et de dispositions législatives au niveau international.

Pour faire face à l'épidémie d'obésité, des changements considérables devront être opérés dans l'environnement de commercialisation obésogène dans lequel les enfants sont immergés (Harris *et al.*, 2009). Il est de la responsabilité des pouvoirs publics d'intervenir, en prenant des mesures telles que l'interdiction de la publicité pour des produits qui nuisent à la santé ou d'autres pratiques ciblant les enfants, le subventionnement de produits plus sains et la limitation ou l'interdiction de certains ingrédients (Harris et Graff, 2015). Il est également légitime que les pouvoirs publics

s'appuient sur les établissements scolaires pour promouvoir une alimentation et une activité physique plus bénéfiques pour la santé. S'agissant des publicités pour des produits jugés mauvais pour la santé ciblées sur les enfants, divers types de dispositions législatives peuvent être envisagés par les pouvoirs publics pour imposer des mesures strictes de protection des enfants et aider les parents à proposer une alimentation équilibrée à la famille. La sensibilisation des parents et des personnes qui s'occupent des enfants aux bonnes pratiques d'alimentation infantile peut également avoir une incidence sur les comportements en matière d'achats alimentaires.

Augmenter la transparence des informations figurant sur les étiquettes

L'étiquetage nutritionnel est couramment utilisé dans de nombreux pays depuis plusieurs décennies. Il vise à donner au consommateur des informations sur la teneur en nutriments d'un aliment donné. La Commission du Codex Alimentarius, créée par la FAO et l'OMS, a élaboré des normes pour les informations nutritionnelles apposées sur les produits alimentaires (FAO, 2012b). Depuis la mise au point des directives du CODEX, de nombreux pays ont choisi de fournir des informations sur la valeur énergétique et sur certains nutriments au dos et sur le devant des emballages, mais on ne dispose que de peu de données révélant une incidence de cet étiquetage sur la compréhension des enjeux par les consommateurs et sur leurs décisions en matière d'achats alimentaires (Mandle *et al.*, 2015; UNICEF, 2016d).

Mandle *et al.* (2015) ont constaté que les recherches et les études portant sur l'étiquetage se limitaient principalement aux pays occidentaux, et que peu d'analyses évaluées par des pairs avaient été consacrées à ce sujet dans les pays du Sud, ce qui appelait des recherches supplémentaires concernant ces régions. En Amérique latine, malgré l'existence d'un étiquetage sur le devant des emballages, on manque d'études évaluant son impact ou son effet sur les régimes alimentaires et la nutrition dans la région (UNICEF, 2016d).

Il faut un peu de connaissances en nutrition pour comprendre le contenu de ces étiquettes, ce qui n'est pas le cas pour beaucoup de personnes. C'est pour cette raison que de récentes initiatives ont porté sur l'adoption d'étiquettes faciles à comprendre (système de feux tricolores, notation à l'aide d'étoiles, etc.) sur le devant des emballages ou dans les rayons des magasins. Ces étiquettes sont censées être plus compréhensibles et aider les consommateurs à faire de meilleurs choix alimentaires. Cela étant, les données témoignant de l'incidence des étiquettes sur le comportement d'achat et la consommation sont à la fois limitées et contradictoires (Hersey *et al.*, 2013). Les études montrent que, par rapport aux étiquettes qui présentent uniquement des données numériques relatives à la teneur en éléments nutritifs (quantités journalières recommandées exprimées en pourcentages ou en grammes, par exemple), les étiquettes nutritionnelles qui comportent du texte et utilisent un code couleur, et qui sont apposées sur le devant des emballages, sont plus faciles à comprendre et aident les consommateurs à choisir des produits plus sains. Les systèmes d'indicateurs synthétiques peuvent inciter les consommateurs à acheter des produits plus équilibrés (Hersey *et al.*, 2013).

L'étiquetage sur le devant des emballages peut amener les industriels à revoir la composition de leurs produits. Des données préliminaires indiquent qu'en Équateur, l'étiquetage fondé sur des feux tricolores apposé sur le devant des emballages a conduit de grandes et moyennes entreprises de l'industrie alimentaire à reformuler des produits: plus de 20 pour cent d'entre elles ont indiqué avoir revu la composition d'au moins un de leurs produits associés à un feu rouge (signalant une teneur très élevée en sucre, matières grasses ou sel) (ANDES, 2016). La France, dans sa loi de modernisation du système de santé (loi n° 2016-41, article 14-II), prévoit de mettre en place un système d'étiquetage nutritionnel graphique volontaire qui pourra accompagner la déclaration nutritionnelle requise par les règlements européens et qui sera destiné à faciliter le choix du consommateur (WHO, 2017c). Un système d'étiquetage innovant sur le devant des emballages a également été mis en œuvre au Chili (**encadré 22**).

Encadré 22 Réglementation relative à la commercialisation, à l'étiquetage et au milieu scolaire au Chili: un ensemble complet de mesures destiné à lutter contre l'obésité et à améliorer le système alimentaire

En 2014, le Chili arrivait juste derrière le Mexique dans le classement de la prévalence de l'obésité en Amérique latine. Deux tiers environ des adultes étaient en excès pondéral, et 27,8 pour cent étaient obèses (PAHO, 2016a). Ces chiffres sont le résultat d'une augmentation de la consommation de produits fortement transformés dans le pays: les ventes sont passées de 125,5 kg/habitant/an en 2000 à 200,6 kg/habitant/an en 2013, plaçant le Chili au deuxième rang en Amérique latine s'agissant des ventes de produits fortement transformés par habitant (PAHO, 2015).

Le Gouvernement chilien a lancé une série de concertations et d'enquêtes à travers le pays qui ont débouché sur la publication de la Loi 20.606 en 2012 (Chile, 2012). Cette loi prévoit que des avertissements nutritionnels devront être apposés sur le devant des emballages des produits alimentaires et des boissons à forte valeur énergétique ou à teneur élevée en matières grasses, sucre ou sel. L'étiquetage⁴⁶ est entré en vigueur en juin 2016. Il s'agit d'un panneau stop noir qui doit figurer sur les produits à forte valeur énergétique ou à teneur élevée en graisses saturées, en sucre ou en sodium.

Cette loi a contribué à mettre en place un système alimentaire plus équilibré:

- en informant les citoyens sur les produits qui ne devraient pas constituer la base du régime alimentaire (mise en application du système d'avertissement mentionné ci-dessus);
- en limitant la demande de ce type de produits (interdiction de la publicité ciblant les enfants pour ce type de produits);
- en protégeant l'environnement alimentaire scolaire (interdiction de la vente, de la distribution, de la promotion ou de la commercialisation de ce type de produits dans les établissements scolaires).

La réglementation prévoit une limitation de la publicité ciblée sur les enfants âgés de moins de 14 ans pour les produits associés à un panneau stop. Ces produits ne peuvent pas faire l'objet de publicités télévisuelles ni être distribués dans les établissements scolaires. L'étiquetage va ainsi plus loin, en encourageant une stratégie programmatique.

Depuis l'adoption de cette loi, 93 pour cent des habitants de la Région métropolitaine de Santiago du Chili déclarent savoir reconnaître les avertissements nutritionnels figurant sur le devant des emballages; ils sont 92 pour cent à indiquer que cet étiquetage influe sur leurs décisions d'achat, et parmi eux, 68 pour cent précisent que lorsqu'ils ont à faire un choix, ils se tournent vers les produits qui comportent le moins d'avertissements ou qui en sont exempts (Valdebenito *et al.*, 2017).

5.2.4 Qualité et sécurité sanitaire des aliments

Les consommateurs se préoccupent de plus en plus des questions de qualité et de sécurité sanitaire des aliments (Euromonitor International Passport, 2015; Alexander-Kasriel, 2016) tout en montrant un intérêt croissant pour les aliments «fonctionnels»⁴⁷ qui peuvent être bénéfiques pour la santé; les conséquences de cette tendance suscitent cependant des controverses et nécessiteront des études supplémentaires.

Garantir la sécurité sanitaire des aliments dans tous les systèmes alimentaires

À tous les niveaux de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, de nombreuses techniques sont utilisées pour assurer la sécurité sanitaire des aliments, notamment des méthodes d'élimination et d'inactivation, qui réduisent l'activité microbienne, ou des techniques émergentes ou innovantes, comme la filtration, la centrifugation et la séparation (Koutchma et Keener, 2015). Cependant, la plupart des maladies d'origine alimentaire sévissant dans les pays en développement, on s'efforce avant tout de rendre les techniques existantes plus abordables et plus accessibles. La désinfection de l'eau de boisson, par exemple, fait partie des mesures vitales destinées à protéger la population de l'apparition de foyers de maladies infectieuses ou parasitaires d'origine hydrique (Amy *et al.*, 2000). L'ajout de chlore, de chloramines, d'ozone, d'iode, de peroxyde de chlore et l'utilisation de rayons ultraviolets sont des méthodes couramment utilisées pour améliorer les qualités microbiennes, chimiques et esthétiques de l'eau (AwwaRF, 2007).

⁴⁶ Voir: http://web.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/08/decreto_etiquetado_alimentos_2015.pdf.

⁴⁷ Aliments transformés contenant des ingrédients qui contribuent aux fonctions de l'organisme tout en apportant des éléments nutritifs.

De nombreuses villes ont mis en place des mesures et des programmes pour améliorer la sécurité sanitaire des aliments en milieu urbain. Les villes d'Abidjan (Côte d'Ivoire) et d'Oakland (États-Unis d'Amérique) ont instauré des licences pour les vendeurs d'aliments sur la voie publique afin de relever les normes d'hygiène et de réduire les maladies d'origine alimentaire (IPES-Food 2017). À Dacca (Bangladesh), une initiative lancée dans le cadre de la lutte contre la contamination bactérienne des aliments vendus sur la voie publique a permis de dispenser des formations et de vendre aux participants des carrioles spécialement conçues pour ce type d'activité. Les vendeurs d'aliments sur la voie publique sont contraints de pratiquer des prix plus élevés pour couvrir le coût d'achat de leur carriole, mais ils indiquent que leurs clients sont d'accord pour payer plus cher des aliments qui ne présentent pas de danger pour la santé. Le Viet Nam et la Thaïlande ont également adopté des lois et des programmes destinés à renforcer la sécurité sanitaire des aliments vendus sur la voie publique (Germain, 2017). À Shanghai (Chine), toutes les entreprises du secteur alimentaire doivent obligatoirement participer au Shanghai Food Safety Information Tracing Management Regulation Program (programme réglementant la gestion de la traçabilité des informations liées à la sécurité sanitaire des aliments), aux fins de renforcement de la traçabilité et de la transparence et d'amélioration de la sécurité sanitaire des aliments. Les zoonoses, telles que la grippe aviaire, Ebola et Zika, peuvent également se transmettre via l'approvisionnement alimentaire, et les pouvoirs publics doivent renforcer les mécanismes de surveillance afin de lutter contre ces maladies (Ordaz-Németh *et al.*, 2017; Barr et Wong, 2016; Plourde et Bloch, 2016).

Il convient de prendre, en matière de prévention des maladies d'origine alimentaire, des mesures d'éducation, de formation et de suivi destinées à tous les acteurs des chaînes d'approvisionnement alimentaire ainsi qu'au public. Il faut en outre renforcer les institutions et les politiques par une action intégrée pilotée par les autorités publiques, et non simplement par des investissements isolés. Pour améliorer le respect de la chaîne du froid lors du transport, par exemple, l'investissement public doit également porter sur la stabilisation de l'approvisionnement en énergie, le renforcement des capacités et le contrôle. Le rapport du HLPE sur les pertes et gaspillages de nourriture définit plus précisément cette stratégie dans le cadre d'une étude de cas sur la Tunisie (HLPE, 2014a).

La traçabilité (c'est-à-dire la possibilité de suivre, aux différents stades de la production et de la distribution, les produits destinés à l'alimentation humaine et animale, les animaux producteurs d'aliments et les ingrédients) permet de proposer des aliments plus sûrs du point de vue sanitaire et de renforcer les liens entre producteurs et consommateurs. Les bénéfices directs de la traçabilité sont l'optimisation de la chaîne d'approvisionnement, la sécurité sanitaire des produits et les avantages commerciaux (Regattieri *et al.*, 2007). Les consommateurs peuvent suivre un aliment du lieu d'origine jusqu'à l'assiette, déterminer la qualité des aliments et acheter les produits dont ils ont besoin en sachant qu'ils ne présentent pas de danger pour la santé.

Améliorer la qualité des aliments dans tous les systèmes alimentaires

Des directives volontaires ou des politiques peuvent être adoptées en vue d'améliorer la qualité et la composition des produits alimentaires: citons par exemple le profil nutritionnel proposé par l'Organisation panaméricaine de la santé (PAHO, 2016b). Les producteurs de produits alimentaires et de boissons s'emploient à reformuler certains produits, notamment pour réduire la teneur en sucre et en substituts de sucre. À Singapour, le programme Healthy Hawkers («les colporteurs au service de la santé») a permis aux vendeurs d'aliments sur la voie publique d'avoir accès à de meilleures huiles à un prix plus abordable. Dans le cadre de cette initiative, le Health Promotion Board (Conseil de promotion de la santé) a travaillé aux côtés des fabricants d'huiles pour produire un mélange présentant une teneur en graisses saturées inférieure de 25 pour cent à celle de l'huile généralement utilisée par les vendeurs ambulants (huile de palme). Pour abaisser le coût de ce mélange d'huiles, le Health Promotion Board a aidé les fabricants à partager des services logistiques, pour le stockage et la livraison, notamment. À l'arrivée, ce mélange a été proposé à un prix comparable à celui de l'huile de palme, et a donc offert une alternative réaliste et valable (Hawkes *et al.*, 2013).

5.2.5 Lacunes dans les données disponibles sur l'environnement alimentaire

Les environnements alimentaires sont en constante évolution, ce qui n'est pas sans incidence sur les régimes alimentaires, la nutrition et la santé. Il faudrait en effectuer un suivi plus systématique (Swinburn *et al.*, 2013). La recherche sur les environnements alimentaires est en pleine mutation; elle présente des lacunes sur les plans théorique et empirique, et manque de mesures et méthodes pour évaluer les environnements alimentaires et les dynamiques à l'œuvre (Turner *et al.*, 2017). La plupart des études sur les environnements alimentaires ont été menées dans des pays à revenu élevé et sur des systèmes alimentaires modernes; elles ont été bien moins nombreuses dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, et notamment pour les systèmes alimentaires traditionnels ou mixtes, plus complexes, où le fardeau nutritionnel est quelque peu différent (obésité et maladies non transmissibles liées au régime alimentaire contre insécurité alimentaire et retard de croissance). Il faudrait opérer une «révolution des données» et disposer de davantage de moyens de mesure pour comprendre de quelle manière les environnements alimentaires évoluent (UNSCN, 2016a).

On peut envisager pour l'avenir trois volets dans la recherche sur les environnements alimentaires. Premièrement, il conviendra de documenter l'étendue des changements qui s'opèrent dans les environnements alimentaires dans différents contextes, et le rôle spécifique de certains facteurs (Kimenju et Qaim, 2016). Le second volet de recherche concernera l'incidence des environnements alimentaires sur la nutrition et la santé. Les effets des différents aspects et facteurs de la transition nutritionnelle sur les régimes alimentaires et la nutrition peuvent varier selon le contexte et le groupe d'âge, et impliquer un certain nombre de compromis (Gómez *et al.*, 2013; Kimenju *et al.*, 2015). Il faudra également comprendre l'incidence de facteurs complexes et dynamiques, comme le commerce et la mondialisation, sur les régimes alimentaires (Thow, 2009; Kearney, 2010). Le troisième volet de recherche pourrait s'intéresser aux moyens d'inciter l'environnement alimentaire à fournir des produits plus sains (GloPan, 2016a).

5.2.6 Principaux points d'intervention dans les différents environnements alimentaires

Les interventions des pouvoirs publics doivent être adaptées à chaque type de système alimentaire et au contexte local. Le **tableau 6** présente, pour les trois types de système alimentaire et en fonction des marchés spécifiques associés à ces derniers, un certain nombre de points d'intervention aux fins d'amélioration de la qualité des environnements alimentaires. Une intervention unique ne permettra pas de traiter la multitude de facteurs interdépendants qui influent sur l'environnement alimentaire; il faudra au contraire multiplier les actions pour apporter un changement durable.

Tableau 6 Principaux points d'intervention dans les différents systèmes alimentaires aux fins d'amélioration des environnements alimentaires

	Disponibilité et accès physique (proximité)	Accès économique (caractère abordable)	Promotion, publicité et information	Qualité et sécurité sanitaire des aliments
SYSTÈMES ALIMENTAIRES TRADITIONNELS <i>Petits points de vente dans les villages (ouverts tous les jours)</i> <i>Étals traditionnels en bord de route (présents tous les jours)</i> <i>Marchés traditionnels régionaux (hebdomadaires)</i>	Promouvoir les petites installations de transformation locales, et investir dans ces activités Investir dans les routes, les TIC et les infrastructures de marché Améliorer les transports publics assurant la liaison avec les marchés	Mettre en place des incitations et un soutien pour la constitution de stocks d'aliments nutritifs		Permettre aux marchands d'accéder à des formations et des certifications en matière de sécurité sanitaire des aliments Inciter à investir dans des installations d'entreposage frigorifique Veiller à l'accès à l'eau et aux infrastructures d'assainissement sur les marchés
SYSTÈMES ALIMENTAIRES MIXTES <i>Supermarchés</i> <i>Marchés de produits frais</i> <i>Petites échoppes, magasins de proximité</i> <i>Établissements de restauration rapide</i> <i>Vendeurs d'aliments sur la voie publique</i>	Adopter une réglementation de zonage pour inciter les détaillants à ouvrir des supermarchés dans les secteurs à faible revenu Adopter une réglementation de zonage pour réduire la densité des établissements de restauration rapide et des «bourbiers alimentaires»	Mettre en place des incitations et un soutien pour la constitution de stocks d'aliments nutritifs dans les supermarchés et les petites échoppes Inciter les vendeurs d'aliments sur la voie publique à proposer des aliments nutritifs et à utiliser des ingrédients plus sains	Limiter les promotions sur des produits alimentaires à densité énergétique élevée et de faible valeur nutritionnelle dans les supermarchés et dans les petites échoppes Instaurer un étiquetage nutritionnel facile à comprendre sur le devant des emballages des aliments conditionnés Définir des options par défaut obligeant les établissements de restauration rapide à proposer des aliments nutritifs Ajouter un étiquetage nutritionnel aux menus et tableaux dans les établissements de restauration rapide (kcal, sodium, etc.) Limiter la commercialisation d'aliments à densité énergétique élevée et de faible valeur nutritive ciblés sur les enfants	Taxer les aliments à densité énergétique élevée et à faible valeur nutritive Permettre aux commerçants des marchés de plein air et aux vendeurs d'aliments sur la voie publique d'accéder à des formations et des certifications en matière de sécurité sanitaire des aliments Améliorer l'accès à l'eau et aux infrastructures d'assainissement sur les marchés et pour les vendeurs d'aliments sur la voie publique Inciter à investir dans des installations d'entreposage frigorifique
SYSTÈMES ALIMENTAIRES MODERNES <i>Marchés de spécialité haut de gamme</i> <i>Supermarchés</i> <i>Marchés</i> <i>Petites échoppes, magasins de proximité</i> <i>Restaurants gastronomiques</i> <i>Aliments sains à emporter</i> <i>Établissements de restauration rapide</i> <i>Camions-restaurants</i> <i>Vendeurs d'aliments sur la voie publique</i>	Adopter une réglementation de zonage pour inciter les détaillants à ouvrir des supermarchés dans les secteurs à faible revenu Inciter à créer des marchés de produits frais dans les secteurs à faible revenu Adopter une réglementation de zonage pour réduire la densité des établissements de restauration rapide et des «bourbiers alimentaires» Inciter les exploitants de camions-restaurants à vendre des aliments nutritifs dans les secteurs à faible revenu	Mettre en place des incitations par les prix pour les aliments nutritifs (tous points de vente confondus) Mettre en place des incitations et un soutien pour la constitution de stocks d'aliments nutritifs dans les supermarchés et les petites échoppes Inciter les familles à faible revenu à acheter des fruits et des légumes dans les supermarchés et sur les marchés Inciter les exploitants de camions-restaurants et les vendeurs d'aliments sur la voie publique à proposer des aliments nutritifs et à utiliser des ingrédients plus sains	Limiter les promotions sur des produits alimentaires à densité énergétique élevée et de faible valeur nutritionnelle sur les marchés de spécialité, dans les supermarchés et dans les petites échoppes Instaurer un étiquetage nutritionnel facile à comprendre sur le devant des emballages des aliments conditionnés Veiller à l'exactitude et à la transparence des déclarations et des étiquettes portant sur la valeur nutritionnelle et la durabilité Définir des options par défaut obligeant tous les établissements de restauration à proposer des aliments nutritifs Ajouter un étiquetage nutritionnel aux menus et tableaux dans tous les établissements de restauration (kcal, sodium, etc.) Limiter la commercialisation d'aliments à densité énergétique élevée et de faible valeur nutritive ciblés sur les enfants Promouvoir une alimentation équilibrée dans les écoles	Taxer les aliments à densité énergétique élevée et à faible valeur nutritive

5.3 Actions à privilégier pour encourager les consommateurs à adopter une alimentation plus saine

Les consommateurs, par leur comportement et leur demande de produits alimentaires spécifiques, peuvent orienter l'offre alimentaire. Les interventions portant sur la demande – axées sur la sensibilisation, le changement des comportements, la disposition à payer, le transfert de connaissances et l'autonomisation – visent à faire progresser la demande d'aliments nutritifs et, de ce fait, à améliorer les régimes alimentaires. Les pouvoirs publics et les ONG peuvent influencer sur la manière dont les consommateurs perçoivent la valeur nutritionnelle des aliments – ainsi que sur les questions de durabilité, d'héritage et de culture, etc. – par la réglementation, des campagnes médiatiques, l'adoption de recommandations nutritionnelles et l'éducation nutritionnelle (Wilkins, 2005). La présente section examine certains des moyens permettant d'amener les consommateurs à adopter des régimes alimentaires plus équilibrés.

5.3.1 Éducation nutritionnelle

L'éducation nutritionnelle donne des résultats inégaux en matière d'amélioration des régimes alimentaires, mais peut avoir une incidence plus importante si elle est couplée à des changements bénéfiques dans les environnements alimentaires, ou à des programmes complémentaires comme les potagers familiaux ou les transferts d'espèces assortis de conditions (McGill *et al.*, 2015; Lachat *et al.*, 2013; Bhutta *et al.*, 2008; Ruel *et al.*, 2013). Les programmes de communication pour le changement de comportement et les programmes de protection sociale qui donnent des pistes pour modifier le comportement des consommateurs peuvent également avoir un rôle à jouer.

Renforcement de l'éducation nutritionnelle

De nombreux pays ont pris conscience de l'importance de l'**éducation nutritionnelle**; ils l'ont souvent rendue obligatoire dans les programmes scolaires, ou ont favorisé des programmes d'éducation nutritionnelle ciblés sur les villes, les écoles, les lieux de travail et les fournisseurs de produits alimentaires. L'éducation nutritionnelle n'a pas seulement vocation à donner des notions de biochimie nutritionnelle, elle incite également à analyser de manière critique les choix alimentaires et aide à acquérir des compétences pratiques dans des contextes très divers (établissements scolaires, hôpitaux, maisons de soin et lieux de travail) (Brazil, 2012). Le défi consiste à repenser l'éducation nutritionnelle. L'éducation doit permettre de gagner en autonomie, de développer une capacité de réflexion et de se responsabiliser. Dans cette optique, l'éducation nutritionnelle se doit de développer ces mêmes capacités au regard des pratiques d'alimentation, et de s'attaquer aux problèmes liés au système alimentaire et à l'environnement alimentaire.

Dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire, lorsque les interventions agentiques (qui amènent l'individu à s'en remettre à l'information et à l'éducation pour renforcer ses connaissances et ses compétences, de manière à être en mesure de faire des choix alimentaires plus sains) ciblent les groupes défavorisés, elles peuvent encourager une alimentation saine et réduire les inégalités sociales en matière de régimes alimentaires (Mayén *et al.*, 2016). La difficulté que l'on rencontre pour trouver des données factuelles de bonne qualité sur les interventions d'éducation nutritionnelle, y compris celles à assise communautaire, souligne le besoin d'études supplémentaires pour mesurer les résultats et l'impact de ces initiatives pour différents groupes et contextes (Dollahite *et al.*, 2016). L'éducation nutritionnelle est particulièrement cruciale pour les femmes, et a des effets positifs sur leur état nutritionnel et sur celui de leurs enfants (Ruel *et al.*, 2013; Smith, 2003).

L'éducation nutritionnelle est souvent plus efficace lorsqu'elle est couplée à d'autres interventions. Plusieurs études menées en Asie du Sud ainsi qu'une méta-analyse ont montré que l'impact sur les résultats nutritionnels chez la mère et l'enfant était plus important lorsque l'éducation et les conseils nutritionnels étaient associés à un appui nutritionnel sous la forme d'un complément nutritionnel, d'un supplément de micronutriments ou d'un transfert d'espèces assorti de conditions (Girard et Olude, 2012; Bhandari *et al.*, 2001; Roy *et al.*, 2005; Christian *et al.*, 2015; Dewey, 2016).

La technologie a permis au consommateur de prendre en charge sa propre éducation, et donc sa propre santé. La possibilité de tirer parti des techniques scientifiques les plus performantes pour produire, en collaboration avec le consommateur, des données en temps réel relatives aux effets sur la santé pourrait révolutionner la recherche en nutrition. Les pays à revenu élevé et à revenu intermédiaire voient s'accroître l'utilisation de solutions telles que des appareils portables, des dispositifs permettant de suivre les apports alimentaires et nutritionnels et des bouteilles améliorées qui contrôlent les apports en eau. En outre, le développement de la téléphonie mobile, et notamment

des smartphones, a offert de nouveaux moyens de véhiculer l'éducation et les stratégies de changement de comportement – des messages textuels aux jeux vidéo, en passant par les journaux web (Baranowski *et al.*, 2016).

Encourager des changements dans le comportement des consommateurs au moyen de campagnes médiatiques

Les médias – journaux et autres supports papier, radio, télévision, panneaux d'affichage, etc. – jouent un rôle important en permettant de communiquer des informations à une grande majorité de la population. Des campagnes médiatiques à plusieurs composantes, menées à l'échelle locale, peuvent aider à promouvoir l'éducation nutritionnelle. Le projet Carélie du Nord en Finlande, par exemple, a prouvé que des interventions multiples étaient nécessaires pour influencer la demande et inciter à changer de comportement (**encadré 23**). Une étude Alive and Thrive au Viet Nam (Nguyen *et al.*, 2016) a montré que l'association d'une campagne médiatique et de conseils interpersonnels aboutissait à la plus forte prévalence de l'allaitement maternel exclusif (31,8 pour cent), supérieure à celle obtenue uniquement par des conseils interpersonnels (26,1 pour cent) ou par une campagne médiatique (3,9 pour cent).

Alive and Thrive a également participé à des campagnes médiatiques similaires au Bangladesh, lesquelles ciblaient les mères, les pères et les personnalités locales influentes (Sanghvi *et al.*, 2016). Il convient de noter que deux groupes ont été comparés pour les études Alive and Thrive au Bangladesh et au Viet Nam: le premier a bénéficié d'interventions intensives (conseils interpersonnels renforcés, accompagnés d'une campagne médiatique et d'une mobilisation de la communauté) et l'autre d'interventions non intensives (conseils nutritionnels de base, et campagne médiatique et mobilisation de la communauté de moindre ampleur). Les interventions Alive and Thrive intensives n'ont pas eu d'incidence statistiquement significative sur la croissance linéaire chez l'enfant. Dans chaque pays, les deux groupes ont affiché une réduction rapide et statistiquement significative du retard de croissance. Les recherches ont mis en évidence l'incidence prédominante d'autres facteurs socioéconomiques, comme le niveau d'instruction de la mère, le statut socioéconomique, l'hygiène et la sécurité alimentaire (Nguyen *et al.*, 2017). Des études supplémentaires seront nécessaires pour d'autres facteurs déterminants, comme l'âge et la nutrition de la mère, l'espacement des naissances, l'autonomisation des femmes et l'accroissement de leur pouvoir de décision.

Encadré 23 Projet Carélie du Nord: une intervention à l'échelle locale fondée sur les médias et l'éducation pour réduire le risque de maladies cardiovasculaires

Le projet Carélie du Nord en Finlande a été mis en œuvre entre 1972 et 1977 dans le but de réduire les facteurs de risque de maladies cardiovasculaires dans cette région où le taux de ces maladies était parmi les plus importants au monde. Le projet visait à réduire la consommation de beurre, de produits laitiers entiers, de viandes grasses et de sel, et à augmenter celle d'huiles végétales, de margarines à base d'huiles végétales, de produits laitiers à faible teneur en matière grasse, de viandes maigres, de légumes, de baies et de fruits.

Diverses activités ont été mises en œuvre, en collaboration avec The Martha Organization⁴⁸, notamment dans le domaine de l'éducation alimentaire – au moyen d'affiches et de brochures, d'une couverture dans la presse et à la radio, et avec la participation de médecins assurant des soins primaires et d'infirmières, dans les établissements scolaires et dans d'autres groupes communautaires, ainsi que dans les supermarchés et dans l'industrie alimentaire. Des recettes équilibrées et faciles à suivre ont notamment été élaborées et diffusées. Une collaboration a été mise en place avec l'industrie alimentaire (laiteries, transformateurs de viande, boulangeries) pour réduire et modifier la teneur en graisses et en sel des aliments courants. Les régimes alimentaires se sont considérablement améliorés, et une baisse des taux de cholestérol sanguin et de tension artérielle a été observée. Cette évolution a coïncidé plus tard avec une réduction des taux de maladies cardiovasculaires: de 73 pour cent en Carélie du Nord et de 65 pour cent dans l'ensemble du pays de 1971 à 1995. Au vu de sa réussite, le programme a été porté ultérieurement à l'échelle nationale, et des approches complémentaires ont été mises en œuvre.

Sources: Pekka *et al.* (2002); Puska et Ståhl (2010).

⁴⁸ The Martha Organization a été créée en Finlande en 1899 pour promouvoir le bien-être et la qualité de vie au sein des foyers. Ses axes de travail sont l'alimentation et la nutrition; le jardinage et la protection de l'environnement; l'économie des ménages et les problèmes rencontrés par les consommateurs. <https://www.martat.fi/in-english/>.

Encourager des changements de comportement chez le consommateur par la communication pour le changement social et les changements de comportement

Dans de nombreux pays à faible revenu, on observe des efforts concertés pour modifier les comportements et la demande, par des interventions axées sur la communication pour le changement social et les changements de comportement ainsi que sur le soutien social. La communication pour le changement social et les changements de comportement est une technique qui vise notamment à modifier le mode d'utilisation des services, en influant de manière positive sur les connaissances, les attitudes et les normes sociales. Plus qu'une simple publicité ou campagne médiatique, elle coordonne les messages entre les divers canaux de communication afin d'atteindre plusieurs niveaux de la société (HC3, 2017).

D'après Peltó *et al.* (2016), ces interventions prennent souvent la forme de messages et de programmes de santé publique, les médias y jouant un rôle mineur. La communication pour le changement social et les changements de comportement est jugée cruciale pour stimuler l'engagement et l'adhésion au niveau local, et pour influencer au bout du compte sur le comportement des personnes et sur la demande (Bhutta *et al.*, 2013).

Au Burkina Faso, par exemple, Helen Keller International a couplé un programme de communication pour le changement de comportement en matière de nutrition et de santé avec une intervention destinée à favoriser la production alimentaire familiale, et a constaté que cela avait permis d'améliorer les connaissances des aidants familiaux en matière de pratiques d'alimentation des nourrissons et des jeunes enfants. Plusieurs autres améliorations (notamment concernant les diarrhées, l'anémie et le taux d'hémoglobine) avaient été constatées en matière de santé infantile (Olney *et al.*, 2015). Au Kenya et en Éthiopie, un système d'appui local a été mis en place pour aider les femmes enceintes à suivre les prescriptions de complémentation en calcium et en fer/acide folique: un «partenaire» aide la femme enceinte à suivre chez elle le régime standard de supplémentation (Martin *et al.*, 2016). En Haïti, les «déviant positifs» (aidants familiaux dont les enfants étaient bien nourris en dépit des ressources économiques limitées du ménage) ont été associés à des mères dont les enfants étaient mal nourris, et ont servi de liaison entre le centre de nutrition et la communauté (Bolles *et al.*, 2002).

Deux études systématiques ont montré que les interventions multicomposantes qui associent régime alimentaire, activité physique et changement de comportement pourraient contribuer à de petites réductions à court terme de l'IMC chez les enfants âgés de six à onze ans (Mead *et al.*, 2017); chez les adolescents en surpoids ou obèses, les éléments étaient moins probants (Al-Khudairy *et al.*, 2017), principalement en raison de la très faible qualité des données disponibles, limitant la confiance que l'on pouvait accorder aux résultats incohérents des études.

Pour renforcer les effets bénéfiques de la communication pour le changement social et les changements de comportement, il faudra déterminer avec plus de précision les mécanismes de diffusion efficaces, lesquels dépendent du contexte, ainsi que des stratégies convenues pour véhiculer les messages clés.

Élaborer des recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments pour encourager des régimes alimentaires sains et durables

Quatre-vingt-trois pays dans le monde ont élaboré des recommandations nutritionnelles fondées sur le choix des aliments, sur lesquelles les professionnels de la santé et de la nutrition peuvent s'appuyer pour donner des conseils nutritionnels adaptés aux cultures et aux contextes locaux. Ces recommandations peuvent également être utiles dans le cadre de la fourniture de produits alimentaires. Aux États-Unis d'Amérique, par exemple, les recommandations nationales servent de base aux programmes fédéraux d'assistance alimentaire et nutritionnelle (programmes de repas scolaires, par exemple). Pendant l'exercice 2012, plus de 31,6 millions d'enfants ont reçu chaque jour un déjeuner dans le cadre du programme national de distribution de déjeuners scolaires (USDA, 2013). Au Brésil, en 2014, 42,2 millions d'écoliers ont bénéficié de repas quotidiens élaborés conformément aux recommandations nutritionnelles nationales et préparés avec des produits provenant principalement de petites exploitations agricoles⁴⁹.

⁴⁹ Pour plus d'informations sur les programmes de repas scolaires au Brésil, voir: <http://www.fn-de.gov.br/programas/alimentacao-escolar>.

Veiller à ce que les programmes de protection sociale améliorent la situation nutritionnelle

Les pouvoirs publics et les ONG peuvent influencer sur la manière dont les consommateurs perçoivent la valeur nutritionnelle des aliments en instaurant des programmes de protection sociale qui suivent les recommandations nutritionnelles et en mettant en place une éducation nutritionnelle (Wilkins, 2005). Les programmes de protection sociale tels que les transferts sous forme d'espèces et les programmes d'alimentation scolaire peuvent contribuer considérablement à la concrétisation du droit à une alimentation adéquate lorsqu'ils sont mis en œuvre à partir d'une approche fondée sur les droits (Sepúlveda Carmona *et al.*, 2012), et notamment dans le respect des principes d'égalité et de non-discrimination, de transparence, de participation et de responsabilité.

Les transferts sous forme d'espèces ont montré leur efficacité en matière d'amélioration des résultats nutritionnels (Rasella *et al.*, 2013; Lagarde *et al.*, 2007; Bastagli *et al.*, 2016). De nombreuses études consacrées à l'impact des transferts d'espèces sur les régimes alimentaires et les résultats nutritionnels ont mis en évidence une diversification de l'alimentation; elles ont été toutefois moins nombreuses à constater une amélioration des indicateurs anthropométriques (Bastagli *et al.*, 2016). Cependant, étant donné l'évolution de la charge de morbidité – de la dénutrition à l'excès pondéral et à l'obésité –, il conviendra de suivre en permanence les programmes de transferts d'espèces afin de veiller à ce qu'ils n'aient pas comme conséquence non escomptée des prises de poids excessives.

Les programmes de transferts d'espèces assortis de conditions jouent également un rôle important: au Mexique, le programme Oportunidades (qui combine une rémunération liée à la fréquentation d'un établissement scolaire par les enfants et au recours aux soins médicaux préventifs) a été corrélé avec une plus faible prévalence du retard de croissance, un percentile inférieur pour l'IMC selon l'âge et une moindre prévalence de l'excès pondéral. Si des améliorations importantes ont été enregistrées pour les enfants, des conséquences inattendues ont été constatées chez les adultes – le doublement des transferts sous forme d'espèces a en effet été associé à une augmentation de l'IMC, à une pression sanguine diastolique plus élevée et à une plus forte prévalence du surpoids et de l'obésité chez les participants (Fernald *et al.*, 2008a, 2008b).

5.3.2 Acceptabilité des aliments

Outre la disponibilité, l'accès et le caractère abordable, l'acceptabilité des aliments est également un facteur susceptible d'influer sur les régimes alimentaires des consommateurs. L'acceptabilité peut dépendre de la promotion d'aliments spécifiques et des préférences des consommateurs. Ces préférences peuvent à leur tour être influencées par la publicité et le marketing, ainsi que par les stratégies de marque (Boyland et Halford, 2013). Les préférences alimentaires sont corrélées aux apports alimentaires (Drewnowski et Hann, 1999): les gens sont davantage susceptibles de consommer les aliments qu'ils considèrent comme les plus acceptables.

Le secteur privé a un rôle important à jouer en matière de renforcement de l'acceptabilité des aliments, en produisant des aliments conditionnés qui soient nutritifs; il peut en outre faciliter la préparation et la consommation de repas équilibrés. Certaines entreprises, par exemple, vendent des légumes hachés ou coupés en lanières ou en tranches, conditionnés dans des sacs, que l'on peut facilement intégrer dans des salades ou cuisiner: mélanges de salades, fruits coupés (pommes tranchées, par exemple) et baies. Les légumes et fruits surgelés sont également des options pratiques – moins périssables, mais nécessitant un entreposage frigorifique.

Actuellement, beaucoup de produits sont gaspillés simplement parce qu'ils ne répondent pas aux normes esthétiques des détaillants. Le problème est plus marqué dans les pays à revenu élevé, mais se rencontre également dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire. Ces fruits et légumes «moches» ne présentent aucun danger pour la santé et, dans certains cas, peuvent même être plus nutritifs que leurs «jolis» homologues. De grandes enseignes ont commencé à vendre des produits moins jolis – notamment Intermarché, en France, qui a lancé cette pratique en 2014. Les produits n'ont pas eu beaucoup de succès dans un premier temps, mais les ventes ont progressé après une campagne publicitaire du distributeur (Cliff, 2014). En France, des campagnes médiatiques sont utilisées dans le cadre de la lutte contre le gaspillage alimentaire, et font la promotion à prix réduit de fruits et légumes présentant des imperfections (Di Muro *et al.*, 2016).

5.3.3 Normes sociales et traditions

Les préférences des consommateurs sont façonnées par divers facteurs – normes sociales, goûts, culture et commodité. Les normes sociales et les traditions culturelles déterminent les aliments qui sont produits et préparés, et influent également sur nos préférences alimentaires.

Des recherches supplémentaires devront être menées pour mesurer l'accessibilité économique, la commodité et l'attrait du point de vue du consommateur. Ces facteurs dépendent non seulement de la qualité des produits et des techniques de commercialisation employées, mais aussi des normes sociales associées aux aliments (UNSCN, 2016a). On ne dispose pas de suffisamment de données sur la manière dont les consommateurs modifient leurs comportements et leurs pratiques alimentaires face à une meilleure information en matière de nutrition et de régimes alimentaires sains, notamment avec la pléthore d'avis, de conseils et d'informations qui sont désormais disponibles sur internet. Des recherches continueront donc de se porter sur ce domaine dans l'avenir.

La présente section passe en revue les éléments dont on dispose sur les normes sociales, notamment en ce qui concerne les cultures alimentaires traditionnelles, la préparation des aliments et le rôle important que jouent les femmes en tant que membre de la famille responsable de l'alimentation.

Promouvoir les cultures alimentaires traditionnelles comme un moyen d'améliorer la santé et l'état nutritionnel

Un certain nombre de pays et de régions s'emploient activement à préserver leurs cultures alimentaires traditionnelles. En Corée du Sud, par exemple, les préoccupations suscitées par l'ampleur croissante de l'épidémie d'obésité parmi les autorités, les universitaires et les citoyens ont été à l'origine d'une campagne visant à protéger et à conserver le régime alimentaire coréen traditionnel. Les pouvoirs publics ont décidé de promouvoir et de conserver les aliments autochtones, et d'élaborer des plats à partir de produits agricoles locaux afin de stimuler la croissance économique et de protéger l'agriculture à l'échelle locale. Une campagne de relations publiques et divers événements ont mis l'accent sur un régime alimentaire fondé sur les fruits et les légumes. Cela a débouché sur une augmentation de la consommation de fruits et de légumes et une baisse des taux d'obésité (Lee *et al.*, 2002).

Diffuser les pratiques de préparation des aliments et les compétences culinaires traditionnelles

Les systèmes de connaissances des peuples autochtones renferment souvent des informations sur les aliments et les méthodes de préparation qui sont associées à des avantages nutritionnels⁵⁰, et ont une valeur intrinsèque dans leur contexte local; ils doivent être protégés et diffusés dans le cadre d'une approche fondée sur les droits. Les graines trempées et germées présentent un contenu nutritionnel plus élevé du fait qu'elles accroissent la biodisponibilité des vitamines et des minéraux. La fermentation des aliments renforce également la biodisponibilité, ajoute des probiotiques bénéfiques pour la santé et augmente la durée de conservation des aliments nutritifs. Le séchage allonge la durée de conservation et permet de préserver une grande partie des vitamines (malgré la perte de certaines d'entre elles). Il est important de préserver ces méthodes et de veiller à ce qu'elles ne disparaissent pas avec la modernisation (FAO, 2013e).

Les compétences culinaires influent également considérablement sur la manière dont les gens cuisinent et sur l'équilibre de leur alimentation. Plusieurs études ont montré que lorsque les enfants d'âge scolaire ou les adultes apprenaient à cuisiner, la famille adoptait un régime alimentaire plus sain et la préparation des repas devenait un moment privilégié de partage (Lautenschlager et Smith, 2007; Hartmann *et al.*, 2013; Yuasa *et al.*, 2008; Gillman *et al.*, 2000). Les femmes ont un rôle décisif à jouer: elles peuvent en effet prendre des décisions susceptibles d'améliorer les résultats nutritionnels au sein de leur famille, étant donné que ce sont elles qui prennent soin des enfants et qui sont chargées de la préparation des repas dans de nombreuses sociétés. Elles peuvent devenir les défenseurs de la nutrition des ménages.

⁵⁰ Les Masaï, par exemple, renforcent leur nutrition en consommant directement des herbes aux vertus médicinales ou en les ajoutant à leur régime alimentaire principalement fondé sur des produits d'origine animale. Leurs connaissances autochtones comprennent notamment les méthodes et époques optimales pour la préparation et la consommation de ces herbes (FAO, 2009).

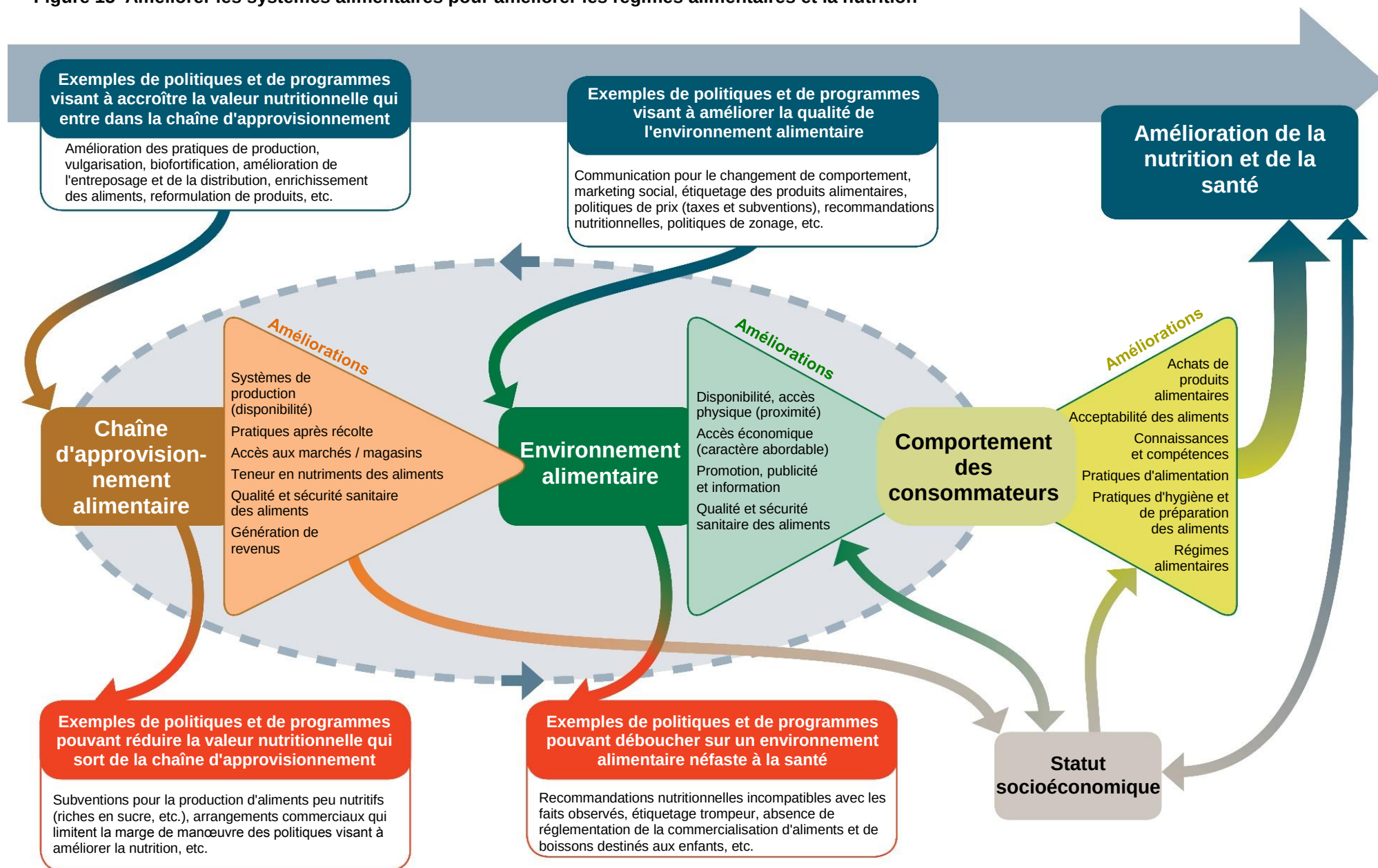
5.3.4 Lacunes dans les données disponibles sur le comportement des consommateurs

Face à l'évolution des systèmes alimentaires et à la mondialisation, on aura besoin d'études supplémentaires pour mieux comprendre le comportement des consommateurs et la demande, ainsi que les facteurs susceptibles d'influer sur cette dernière, aujourd'hui et demain (Cirera et Masset, 2010; Godfray *et al.*, 2010). Un deuxième axe de recherche devra être suivi pour mesurer l'accessibilité économique, la commodité et l'attrait du point de vue du consommateur. Le troisième axe cherchera à déterminer comment les politiques peuvent influencer les choix des consommateurs et les régimes alimentaires dans ce contexte d'évolution des environnements alimentaires, notamment dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire. Pour mieux comprendre les possibilités et les contraintes qui orientent les décisions et choix alimentaires, il est nécessaire de déterminer la manière dont les populations, de par leur comportement et leurs activités quotidiennes, interagissent avec les environnements alimentaires (Turner *et al.*, 2017). Enfin, il faudra de nouvelles recherches pour permettre aux décideurs de déterminer comment susciter des changements de comportement qui se traduiront par des choix alimentaires plus sains (Godfray *et al.*, 2010; Hagblade *et al.*, 2016). Des actions multisectorielles coordonnées, associant des recherches, des politiques et des interventions, et visant des régimes alimentaires plus sains et durables, sont recommandées.

5.3.5 Principaux points d'intervention susceptibles d'influer sur le comportement des consommateurs

La **figure 15** montre les relations entre les chaînes d'approvisionnement alimentaire et les environnements alimentaires, et les voies d'impact permettant d'amener les consommateurs à améliorer leur alimentation et leur nutrition. Les chaînes d'approvisionnement peuvent, via l'environnement alimentaire, agir sur les régimes alimentaires et les résultats nutritionnels par trois voies principales: i) augmentation de la consommation d'aliments nutritifs; ii) diminution de la consommation d'aliments peu nutritifs et iii) génération de revenus qui permettront aux consommateurs d'acheter des aliments plus nutritifs. Les points d'entrée utilisés pour sensibiliser les différents acteurs de la chaîne de valeur permettent aussi de stimuler la demande d'aliments nutritifs. Les contraintes économiques, le manque de connaissances et d'information et, par voie de conséquence, la faiblesse de la demande d'aliments nutritifs figurent également parmi les principaux facteurs qui limitent l'accès à ce type d'aliments.

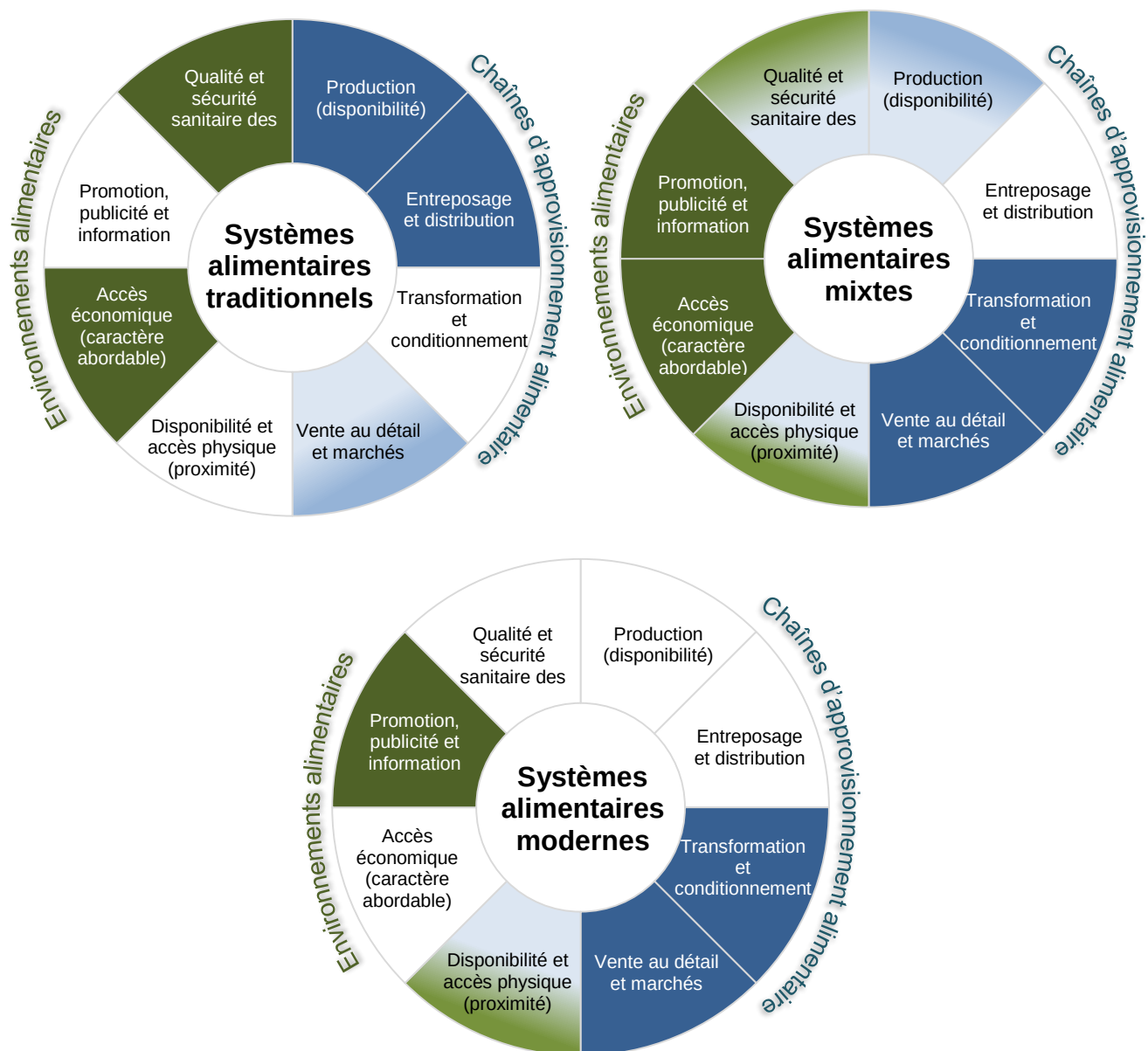
Figure 15 Améliorer les systèmes alimentaires pour améliorer les régimes alimentaires et la nutrition



5.4 Priorités d'investissement et d'intervention dans les différents types de systèmes alimentaires

Quel que soit leur type, tous les systèmes alimentaires renferment leurs propres défis, mais tous peuvent contribuer à tracer des voies durables et à proposer des régimes alimentaires plus sains qui sont et demeureront le gage d'une amélioration de la sécurité alimentaire et de la nutrition, dans le contexte local ou à l'échelle mondiale. Les systèmes alimentaires dits «modernes» ne sont pas une fin en soi. Leurs pendants traditionnels, et les systèmes de connaissances qui leur sont associés, recèlent une valeur importante et peuvent constituer une source d'inspiration pour les décideurs. La **figure 16** donne un aperçu des priorités en matière d'investissements et d'interventions pour les trois types de système alimentaire définis au chapitre 1.

Figure 16 Priorités en matière d'investissements dans les différents types de système alimentaire



Notes: Le côté droit de la roue (en bleu) correspond aux éléments de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et le côté gauche (en vert) aux éléments de l'environnement alimentaire, tels que décrits au chapitre 1.

- 1) Les quartiers sur fond sombre indiquent les éléments de la chaîne d'approvisionnement ou de l'environnement alimentaire dans lesquels il faudra investir et intervenir *massivement* pour apporter des améliorations ou des changements.
- 2) Les quartiers sur fond dégradé désignent les éléments de la chaîne d'approvisionnement ou de l'environnement alimentaire qui nécessitent *quelques* investissements, sans pour autant revêtir un caractère vital.
- 3) Les quartiers sur fond blanc correspondent aux éléments de la chaîne d'approvisionnement ou de l'environnement alimentaire qui sont importants, mais qui pourront être considérés comme *moins prioritaires* si des arbitrages s'avèrent nécessaires.

5.4.1 Systèmes alimentaires traditionnels

Dans les systèmes alimentaires traditionnels, les mesures doivent privilégier la disponibilité, et l'accessibilité physique et économique d'aliments de qualité (contenant des nutriments essentiels). Côté production, il peut s'agir de stratégies visant à accroître la résilience des agriculteurs, notamment des petits exploitants – qui sont souvent des acheteurs nets de produits alimentaires – aux chocs extérieurs, qu'ils soient d'origine naturelle ou humaine. On peut ainsi renforcer les droits à la terre et à d'autres ressources productives, améliorer l'accès aux services et aux ressources, tels que le crédit, la technologie, les intrants, les marchés et la vulgarisation (HLPE, 2013, 2016). L'investissement dans des infrastructures et des installations d'entreposage permettant un transport plus facile et un stockage sûr des denrées alimentaires, ainsi que l'intégration de technologies telles que l'enrichissement des aliments en éléments nutritifs et la transformation, peuvent alléger la charge que représente pour les consommateurs la satisfaction de leurs besoins nutritionnels.

Côté consommation, l'éducation nutritionnelle et sanitaire est essentielle, mais pas suffisante: il faut également des mesures qui privilégient l'accessibilité économique des aliments nécessaires à un régime alimentaire équilibré. Les ménages pauvres consacrent souvent une grande partie de leur budget aux achats de nourriture. La stabilisation des prix des produits alimentaires et la mise en place de programmes de protection sociale pour les groupes vulnérables (notamment dans le contexte du changement climatique et de la variabilité croissante des conditions météorologiques) sont donc essentielles pour la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE, 2011a, 2012b).

5.4.2 Systèmes alimentaires mixtes

Dans les systèmes alimentaires mixtes, les interventions visant à améliorer les infrastructures et à renforcer la sécurité sanitaire des aliments garderont toute leur importance, en particulier dans le secteur alimentaire informel. Cependant, il serait possible d'optimiser ces systèmes alimentaires en mettant en place diverses mesures: incitations par les prix (par l'application de taxes et de subventions, par exemple), restrictions en matière de commercialisation, amélioration de l'étiquetage, promotions et incitations à la vente d'aliments nutritifs, et politiques incitatives en matière de zonage pour favoriser l'accès aux détaillants qui vendent des aliments nutritifs dans les secteurs à faible revenu.

5.4.3 Systèmes alimentaires modernes

Enfin, dans les systèmes alimentaires modernes, l'accès physique et économique aux aliments n'est pas un problème important, sauf pour les plus pauvres. Les interventions dans ces systèmes alimentaires sont pour une grande partie similaires à celles associées aux systèmes alimentaires mixtes, et pourraient être plus faciles à mettre en œuvre étant donné la moindre importance du secteur informel.

Dans ces systèmes alimentaires, les politiques et les programmes doivent être axés sur la qualité et la diversité de l'alimentation, et cibler en particulier les groupes les plus vulnérables, au sein de leurs communautés respectives. Ils doivent également s'efforcer de limiter la consommation d'aliments fortement transformés et pauvres en nutriments en ciblant à la fois les industries qui les produisent (entre autres, au moyen de restrictions quant à la commercialisation et à la composition des aliments ainsi que d'obligations d'étiquetage pour les acides gras et les sucres ajoutés, par exemple) et les consommateurs (grâce à l'application de subventions, ou de taxes, pour certains aliments, par exemple, ou à l'éducation en matière de nutrition). De telles politiques pourraient contribuer à atténuer en partie les effets néfastes sur la santé que l'on associe généralement aux systèmes alimentaires modernes.

5.5 Conclusion

On dispose de nombreuses options d'intervention dans les systèmes alimentaires, lesquelles peuvent porter sur différents segments des chaînes d'approvisionnement alimentaire ou différents éléments des environnements alimentaires, ou viser à influencer le comportement des consommateurs. Il n'existe pas d'approche universelle, et les solutions doivent être adaptées aux différents systèmes alimentaires décrits au chapitre 1 et à chaque contexte

local. Des études supplémentaires seront nécessaires pour déterminer les programmes et mesures susceptibles de remédier aux multiples fardeaux de la malnutrition, mais on dispose de plus en plus de données qui permettent de savoir où agir pour opérer une transition vers des chaînes d'approvisionnement alimentaire et des environnements alimentaires qui favorisent des choix alimentaires plus sains. Il nous faudra également mieux comprendre les facteurs exogènes qui non seulement influent sur le fonctionnement des systèmes alimentaires, mais qui déterminent aussi qui en a le contrôle, ainsi que le pouvoir des consommateurs dans la prise de décisions au sein des environnements alimentaires – en gardant à l'esprit que les groupes les plus pauvres et les plus marginalisés, dans le monde entier, peuvent n'avoir en réalité que très peu de choix en ce qui concerne les aliments qu'ils achètent et consomment. Dans le dernier chapitre, nous allons voir comment transformer en action les données disponibles.

6 TRANSFORMER NOS CONNAISSANCES EN PLANS D'ACTION CONCRETS

Malgré l'abondance d'éléments soulignant que la nutrition est une question essentielle (voir le chapitre 2) et qu'un changement positif est possible (voir le chapitre 5), et malgré la volonté politique évidente d'aller vers des systèmes alimentaires plus durables, qui offrent des régimes alimentaires plus sains et qui améliorent la sécurité alimentaire et la nutrition, de nombreux pays ont encore du mal à passer des intentions à l'action. Il faut pour cela non seulement donner une impulsion politique, mais aussi s'attacher à réduire la complexité des systèmes alimentaires par des politiques cohérentes et coordonnées intégrant de multiples secteurs, notamment la santé, l'agriculture et l'environnement. En outre, de meilleurs résultats seront obtenus si les déterminants des problèmes et les conséquences des décisions sont correctement analysés, et si le processus décisionnel repose sur les principes des droits de l'homme.

Ce chapitre vise à aider les décideurs à transformer les données disponibles en plans d'action concrets, en examinant: les motivations; les principaux obstacles à une action efficace; et les conditions propices à une évolution vers des systèmes alimentaires plus durables.

6.1 Motivations

Pourquoi vouloir transformer les données disponibles et les meilleures pratiques en des plans d'action concrets qui permettront aux systèmes alimentaires d'offrir des régimes alimentaires plus sains et d'améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition?

L'importance du fardeau est alarmante

Comme nous l'avons vu au chapitre 2, les difficultés engendrées par la malnutrition sont multiples et énormes, et elles n'épargnent aucun pays. Ce chapitre explique en outre que, si la faim et la dénutrition restent des problèmes critiques dans de nombreux pays, les autres formes de malnutrition constituent un défi de plus en plus important partout dans le monde. Pour atteindre d'ODD 2, les États devront s'attaquer à toutes les formes de malnutrition simultanément.

Si on laissait s'aggraver les multiples difficultés engendrées par la malnutrition, cela aurait des conséquences sur la société, et il deviendrait extraordinairement difficile d'atteindre non seulement l'ODD 2, mais également la plupart des autres ODD. La société civile s'est imposée comme un acteur important en braquant le projecteur sur les problèmes de malnutrition, mais l'implication de toutes les parties prenantes sera nécessaire pour éradiquer la faim et parvenir à la sécurité alimentaire et à la nutrition pour tous.

Les coûts sociétaux sont considérables

Les coûts sociaux et économiques décrits aux chapitres 1 et 2 devraient à eux seuls motiver l'action. Car ce sont les plus vulnérables qui payent le prix le plus élevé, et c'est aux plus puissants qu'il revient d'agir. Citons le président de la Banque mondiale, M. Kim, (2017): «Nous ferons en sorte que les puissants pâtissent de leur manque d'intérêt». La lutte contre la malnutrition ne sera pas forcément coûteuse, mais elle nécessitera des changements sociétaux. Une meilleure législation et des mesures qui tiennent compte de la nutrition demandent volonté, engagement et responsabilité de la part du monde politique.

Il faut améliorer les régimes alimentaires

Comme indiqué au chapitre 3, le principal facteur de risque d'accroissement de la charge de morbidité à l'échelle mondiale est un mauvais régime alimentaire (Forouzanfar *et al.*, 2015). Selon le Groupe mondial d'experts sur l'agriculture et les systèmes alimentaires au service de la nutrition (GloPan), trois milliards de personnes, dans 193 pays, ont une alimentation de qualité médiocre, et le «renforcement de la capacité des systèmes alimentaires d'offrir une alimentation de qualité est un choix qui est tout à fait à la portée des décideurs» (GloPan, 2016a). Il faudra agir de manière concertée dans les chaînes d'approvisionnement et les environnements alimentaires, ainsi que sur l'ensemble des facteurs déterminant l'évolution des systèmes alimentaires décrits au chapitre 4.

On dispose de solutions, et de données justifiant une action

Comme le montre le chapitre 5, même s'il manque des éléments pour comprendre les effets des régimes alimentaires sur les résultats en matière de nutrition et de santé, ainsi que le comportement des consommateurs s'agissant de leurs choix alimentaires, on dispose de solutions pour améliorer ces résultats. Les décideurs, avec l'aide des chercheurs, des défenseurs et des praticiens, devraient investir dans ces solutions et les adapter à leurs contextes et besoins nationaux.

Une décennie d'action pour la nutrition a été proclamée

En avril 2016, l'Assemblée générale des Nations Unies a proclamé que la période allant de 2016 à 2025 serait une *Décennie d'action pour la nutrition* (UN, 2016). L'objectif principal de cette initiative est d'amener les États, les organisations gouvernementales internationales, la société civile, le secteur privé, les milieux universitaires et d'autres acteurs à prendre des engagements au regard de la réalisation du programme mondial pour la nutrition, dans le cadre du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et conformément à la Déclaration de Rome sur la nutrition. La Décennie d'action pour la nutrition est l'occasion de renforcer et d'aligner les actions en faveur de la nutrition et d'aider à l'élaboration de politiques dans les domaines définis par le Cadre d'action de la deuxième Conférence internationale sur la nutrition (CIN2) pour les engagements pris dans la Déclaration de Rome sur la nutrition (FAO/WHO, 2016). Le CSA est en mesure de participer activement à la réalisation des objectifs de la Décennie d'action pour la nutrition.

La nature intégrée des questions nutritionnelles appelle une plus grande cohérence des politiques dans les différents secteurs

Le Comité permanent du système des Nations Unies sur la nutrition considère qu'il est nécessaire, pour renforcer la cohérence, de passer d'une gouvernance mondiale à une gouvernance intersectorielle de la nutrition (UNSCN, 2017). L'accent traditionnellement placé par le secteur de l'agriculture sur les disponibilités énergétiques alimentaires a limité sa capacité à s'attaquer aux problèmes de carences en micronutriments et d'obésité. Le secteur de la santé a toujours considéré la nutrition comme une question mineure en comparaison de la lutte contre les maladies infectieuses. À compter de maintenant, il faudra, au minimum, que les secteurs de l'agriculture et de la santé montrent l'exemple et travaillent comme des partenaires à part entière à l'amélioration des régimes alimentaires et de la nutrition.

6.2 Barrières et obstacles à l'action

Quels sont les barrières et obstacles qui empêchent de prendre les données déjà disponibles et de les transformer en plans d'action concrets en vue de permettre aux systèmes alimentaires d'offrir des régimes alimentaires plus sains et d'améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition?

6.2.1 Absence de reconnaissance du droit à une alimentation adéquate

Le droit à une alimentation adéquate établit les sept principes «PANTHER» qui doivent régir les processus de prise de décision et de mise en œuvre: participation, imputabilité, non-discrimination, transparence, dignité humaine, habilitation et état de droit (FAO, 2011c).

Le Programme 2030 souligne la nécessité d'aborder la nutrition et les systèmes alimentaires selon une approche fondée sur les droits, mais en pratique, cela ne fait pas toujours partie des priorités. Les pays se sont engagés à «éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable» (ODD 2)⁵¹. Pour atteindre ces objectifs bien définis, il faut une approche intégrée:

- qui soit axée sur le droit à une alimentation adéquate des groupes pauvres et vulnérables et qui contribue à leur assurer des revenus et à renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition;

⁵¹ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg2>.

- qui tienne compte du fait que la cueillette / le ramassage ou la production de denrées alimentaires constituent la principale source de revenus et d'emplois pour de nombreux ménages ruraux démunis;
- qui rassemble toutes les parties prenantes au sein d'une concertation active, transparente et réfléchie et qui recherche le consensus au moyen de processus participatifs garantissant que personne ne sera laissé pour compte;
- qui grave les droits à l'alimentation dans un cadre législatif et institutionnel, qui institutionnalise les processus démocratiques et qui renforce les capacités des personnes et institutions concernées de remplir leur mission, telle que définie dans les règlements, politiques et programmes locaux, nationaux et internationaux (FAO, 2012c).

6.2.2 Déséquilibres dans les rapports de force au sein des systèmes alimentaires

Il convient de rééquilibrer les rapports de force dans les systèmes alimentaires, notamment au niveau national. Actuellement, la gouvernance alimentaire se caractérise par de nombreuses luttes d'influence au sein des systèmes alimentaires.

«La responsabilité est au final une question de gouvernance et de pouvoir, et détermine comment et pourquoi les décisions sont prises, qui les prend, comment les pouvoirs sont utilisés, répartis et équilibrés, quelles opinions sont considérées comme importantes et qui tient qui pour responsable» (Swinburn *et al.*, 2015). La concentration progressive d'une grande partie du pouvoir économique entre les mains de sociétés agroalimentaires transnationales au cours des dernières décennies a restreint la marge de manœuvre des pays et le pouvoir politique des administrations locales et nationales. Cela a réduit la capacité des États de protéger et de soutenir le droit des populations à une alimentation adéquate.

Les États se heurtent à des tensions internes dans leurs efforts pour soutenir l'innovation industrielle et attirer des investissements – par la création de cadres d'action stables et la mise en œuvre de politiques novatrices destinées à favoriser la production et la consommation de bons aliments (Thow et McGrady, 2013). Dans le contexte d'une approche fondée sur les droits, ce sont les consommateurs à faible revenu, les populations rurales et urbaines pauvres, les petits agriculteurs et les exploitants qui pratiquent une agriculture de subsistance, ainsi que les peuples autochtones qui sont les plus touchés par les systèmes alimentaires inéquitables et défaillants et les environnements alimentaires néfastes à la santé.

Le secteur des produits alimentaires et des boissons considère ses stratégies de commercialisation et de publicité, de placements de produits, de prix et d'emballage dans les environnements alimentaires comme une réponse à la demande des consommateurs. Ce point de vue implique que c'est au consommateur de faire ses choix, qu'ils soient bons ou mauvais pour la santé. Cependant, le pouvoir est pour le moment principalement du côté des entreprises multinationales, et davantage d'efforts doivent être faits pour offrir aux consommateurs des environnements alimentaires plus sains (Baker et Friel, 2014; Malik *et al.*, 2013; Monteiro et Cannon, 2012).

Le rapport intérimaire présenté en 2016 par le Rapporteur spécial des Nations Unies sur le droit à l'alimentation avance qu'«une approche globale de la nutrition nécessite que les décideurs nationaux instaurent un environnement propice à des régimes alimentaires nutritifs et sains, notamment en privilégiant l'éducation et en élaborant des recommandations nutritionnelles. Cette approche globale doit favoriser l'ajustement de l'approvisionnement alimentaire et entraîner des changements dans les systèmes alimentaires en vue d'augmenter la disponibilité et l'accessibilité d'aliments plus sains, dans le cadre d'une démarche tenant compte à la fois de la durabilité et de la nutrition.»

Les pouvoirs publics peuvent faire appel à des instruments fiscaux (taxes sur les boissons sucrées et les aliments néfastes pour la santé, par exemple) et à des mécanismes de régulation (comme des interdictions) pour privilégier des régimes alimentaires plus sains et amener l'industrie alimentaire à rendre des comptes. D'après Swinburn *et al.* (2015), «les structures de pouvoir et de responsabilité doivent être alignées de manière que les pouvoirs publics et la société civile, agissant pour l'intérêt général, puissent l'emporter sur les intérêts du secteur privé». Pour que les solutions techniques soient efficaces, il faut également faire

montre d'une volonté politique et veiller avant tout à faire en sorte que le droit à une alimentation adéquate ne soit refusé à personne. Les mouvements sociaux et les organisations de la société civile (OSC) peuvent contribuer à rééquilibrer les pouvoirs dans le système alimentaire en agissant en faveur de systèmes alimentaires qui favorisent une alimentation saine, dans l'intérêt de ceux dont la voix n'est pas entendue.

6.2.3 Conflits d'intérêts

Le concept de «conflit d'intérêts» peut se définir de diverses manières et s'applique à la fois aux individus et aux institutions (Rodwin, 1993; Thompson, 2005; Richter, 2005). Les conflits d'intérêts liés aux systèmes alimentaires ont une incidence sur les types d'informations disponibles, sur les types de régimes alimentaires adoptés par les populations et, par voie de conséquence, sur les résultats des systèmes en matière de santé et de nutrition.

Il y a conflit d'intérêts lorsque les politiques et les pratiques des individus, des organisations ou du secteur vont à l'encontre des objectifs définis en matière de santé publique et de nutrition (Bellows *et al.*, 2016). Les intérêts acquis influent sur les normes et politiques nationales et internationales, les éléments scientifiques et les préférences des consommateurs – ingérence dans les décisions prises au nom de l'intérêt commun, violation du Code international de commercialisation des substituts du lait maternel (voir les chapitres 3 et 5), ou stratégies de commercialisation et de promotion de produits mauvais pour la santé ciblées sur les enfants (voir les chapitres 1 et 5), par exemple (Stuckler et Nestle, 2012; Goldman *et al.*, 2014). L'incidence des intérêts commerciaux sur les systèmes alimentaires est maintenant de mieux en mieux connue, mais il reste à élaborer les mécanismes de gouvernance et de reddition de comptes qui permettront de mieux repérer, constater, prévenir et traiter les conflits d'intérêts.

Certes, le secteur privé joue un rôle et pourrait potentiellement être d'une grande aide pour améliorer la nutrition. Cela étant, Gillespie *et al.* (2013) considèrent que les actions mises en œuvre pour concrétiser ce potentiel ont été jusqu'ici entravées par un manque de confiance. Ils appellent également à réunir davantage d'informations sur les pratiques optimales, et soulignent la nécessité de procéder à des évaluations indépendantes de l'implication du secteur privé dans la nutrition. Yach (2014) et le Rapport sur la nutrition mondiale (IFPRI, 2015a) estiment qu'un dialogue ouvert et un partenariat entre les secteurs public et privé sont essentiels pour traiter les questions complexes liées à l'alimentation et à la nutrition. Ces relations devront reposer sur une position éthique convenue d'un commun accord. En outre, il faudra certainement du temps pour instaurer une confiance et une compréhension entre les différents partenaires (publics, privés ou issus de la société civile), et comprendre clairement l'ampleur et les limites de la contribution de chacun à la discussion.

Pour éviter les conflits d'intérêts, les pouvoirs publics doivent définir des directives précisant qui doit participer aux groupes chargés de l'élaboration des politiques et des activités normatives, ainsi que des règles sur la transparence et la divulgation des intérêts, et des politiques en matière de gestion des conflits d'intérêts (WHO, 2016b). Un environnement propice aux partenariats doit être offert aux entreprises désireuses d'améliorer la nutrition.

Les scientifiques peuvent eux aussi être confrontés à des situations de conflit d'intérêts. Les sources de financement de la communauté scientifique qui travaille sur la nutrition sont de plus en plus disséquées. Les conflits d'intérêts liés au financement de la recherche peuvent saper la confiance du public dans les données scientifiques (Kearns *et al.*, 2016). Une analyse d'articles scientifiques a mis en évidence que ceux qui portaient sur des recherches non financées par le secteur des produits alimentaires et des boissons étaient quatre à huit fois plus susceptibles de constater un effet néfaste des boissons sucrées sur la santé que ceux qui traitaient de recherches financées par le secteur (Lesser *et al.*, 2008; Bes-Rastrollo *et al.*, 2013).

Cela étant, les recherches et leurs sources de financement, quelles qu'elles soient, peuvent influencer les comportements (Rowe *et al.*, 2009): toutes les recherches financées par le secteur ne sont pas forcément biaisées (Wilde *et al.*, 2012), et toutes les recherches non financées par le secteur ne sont pas forcément impartiales. Une communication de données fidèle, qui reconnaît les limites des travaux de recherche et étudie de manière objective les données disponibles, peut contribuer à préserver l'intégrité scientifique (Cope et Allison, 2010).

De nombreuses initiatives ont cherché à définir des normes de conduite acceptable dans le domaine de la recherche (WHO, 2016b). L'Institut international des sciences de la vie a travaillé sur des directives applicables à la recherche financée par l'industrie en vue d'éviter les conflits d'intérêts. Ces directives définissent différents critères, tels que: la transparence en matière de financement; le contrôle de la recherche privée par des scientifiques indépendants; une rémunération qui ne soit pas liée aux résultats des recherches; un accord par écrit relatif à la publication des résultats; et la mention de tous les intérêts financiers et de toutes les affiliations professionnelles (Rowe *et al.*, 2009). Une autre mesure importante qui a permis de renforcer la transparence en matière de recherche et de diffusion des résultats a été la décision de la Bibliothèque nationale de médecine des États-Unis d'Amérique (National Library of Medicine⁵², qui sert de centre mondial d'information sur l'innovation et abrite le plus grand référentiel de publications électroniques de travaux de recherche) d'ajouter des informations sur les conflits d'intérêts aux résumés des articles intégrés dans la base de données bibliographiques des sciences biologiques et biomédicales, MEDLINE (NLM, 2017).

6.3 Environnement propice à l'amélioration de la nutrition et des systèmes alimentaires

Quelles sont les conditions nécessaires pour transformer les connaissances et les pratiques optimales en des plans d'action concrets visant à offrir des régimes alimentaires plus sains et à améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition?

6.3.1 Créer un environnement politique porteur

Une coordination multisectorielle

Les pouvoirs publics doivent être en mesure de coordonner des interventions dans différents secteurs s'ils veulent s'attaquer aux multiples causes et conséquences de la malnutrition (Acosta et Fanzo, 2012). La nutrition et les systèmes alimentaires nécessitent des actions multisectorielles et multidimensionnelles. Au niveau national, un grand nombre de ministères doivent faire converger leurs activités pour parvenir à des systèmes alimentaires durables qui offrent une bonne nutrition. Les mécanismes multisectoriels, qui réunissent de multiples parties prenantes, incitent les différents ministères et départements à soutenir les interventions tenant compte de la nutrition et évitent que les mesures des uns ne sapent celles des autres. Ce type de mécanisme nécessite souvent l'appui de l'instance politique suprême d'un pays, ainsi que la participation effective d'un ensemble de parties prenantes, notamment les organisations nationales et internationales issues de la société civile, les peuples autochtones et le secteur privé, les Nations Unies, les donateurs et les chercheurs. Ces acteurs doivent représenter toutes les dimensions du système alimentaire, de la production à la consommation. Il faut également que les groupes sociaux les plus vulnérables et marginalisés participent réellement au processus de définition des stratégies visant à prévenir la malnutrition et à la combattre, dans le cadre général défini par une approche fondée sur les droits.

Parfois, le nombre important d'organismes, d'acteurs et de secteurs qui s'attaquent au problème aboutit à une concurrence inutile (Gillespie *et al.*, 2013; Morris *et al.*, 2008). On s'efforce désormais d'encourager la convergence des systèmes de gouvernance dans le milieu de la nutrition⁵³. Au niveau mondial, le Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA) est la première plateforme inclusive reposant sur des données factuelles dédiée à la convergence des politiques et à la coordination sur les problèmes liés à la sécurité alimentaire et à la nutrition⁵⁴.

⁵² <https://www.nlm.nih.gov/>.

⁵³ Au sein du système des Nations Unies, le Comité permanent de la nutrition est une plateforme spécialisée au sein de laquelle les organismes des Nations Unies peuvent établir un dialogue, concevoir des approches mondiales communes et aligner leurs positions et actions en matière de nutrition. Voir <https://www.unscn.org/>.

⁵⁴ Voir <http://www.fao.org/cfs/home/fr/>.

Une responsabilité assumée

Tous les acteurs de la sécurité alimentaire et de la nutrition et tous les États doivent être comptables des actions entreprises pour répondre aux besoins des plus vulnérables. Les pouvoirs publics doivent s'employer à reconfigurer les systèmes alimentaires de sorte qu'ils assurent des régimes alimentaires nutritifs et diversifiés aux générations actuelles et futures, tout en protégeant les moyens d'existence des petits exploitants agricoles, et en préservant et en renforçant les écosystèmes et la biodiversité.

Cela étant, si personne n'est «propriétaire» des systèmes alimentaires, à qui attribuer la responsabilité? Il est évident que les décideurs, les OSC et, dans la plupart des cas, même les pouvoirs publics ne peuvent pas être les uniques propriétaires de l'ensemble des composantes des systèmes alimentaires d'aujourd'hui. Ils se doivent plutôt d'exercer une influence positive sur les propriétaires des éléments constitutifs du système, ce qui est bien différent. En d'autres termes, leur responsabilité est celle d'un dépositaire. Du point de vue des droits de l'homme, les États sont tenus d'élaborer des politiques et des processus qui respectent, protègent et promeuvent le droit à une alimentation adéquate.

Dans cette optique, les États doivent occuper une place centrale dans les mécanismes mondiaux et nationaux de reddition de comptes et de gouvernance des systèmes alimentaires. Cette gouvernance donne la priorité aux groupes les plus vulnérables, favorise une participation de la société, permet de demander des comptes et agit selon les critères de la primauté du droit (De Schutter, 2014).

Les éléments essentiels d'un système efficace de reddition de comptes sont les suivants: confiance, inclusion, transparence et vérification; direction et bonne gouvernance de la part des pouvoirs publics; débat public; organes indépendants chargés de s'assurer de la conformité et des résultats; mesures correctives destinées à renforcer la responsabilité; et capacité à gérer les conflits d'intérêts et à régler les différends (Kraak *et al.*, 2014). Un renforcement des systèmes de reddition de comptes permettrait d'appuyer le rôle de direction et de gestion avisée qui revient aux pouvoirs publics, de limiter l'influence des acteurs du secteur privé et d'intensifier la participation de la société civile à la création d'une demande d'environnements alimentaires sains et au suivi de la réalisation des objectifs du programme mondial pour la nutrition (Swinburn *et al.*, 2015).

Des réponses efficaces

Les États doivent apporter des réponses rapides et efficaces, qui éviteront les dommages irréversibles que peuvent causer les différentes formes de malnutrition, notamment lors des crises humanitaires (qui s'accompagnent de risques élevés d'émaciation et de mortalité des enfants). Cela implique qu'ils doivent analyser l'état actuel de leurs systèmes et environnements alimentaires, les acteurs qui les façonnent et les conséquences qu'ils peuvent avoir sur la santé de la population. Pour déceler les problèmes de sécurité alimentaire et de nutrition, il est essentiel d'investir dans des systèmes nationaux de surveillance et dans des capacités techniques qui permettent d'analyser les informations de manière globale et de faciliter la planification et le suivi des actions. La pénurie actuelle de données empêche les États de déterminer les problèmes et d'y répondre en temps réel (IFPRI, 2016).

Comme l'ont souligné Brinsden et Lang (2015), il devient de plus en plus nécessaire de promouvoir la santé publique en tenant compte de l'ensemble des déterminants. Il faudrait également s'efforcer de garantir aux mouvements et organisations qui défendent les intérêts et les droits des groupes les plus vulnérables et défavorisés un accès à l'information et la possibilité de travailler efficacement aux côtés des autorités publiques (Recine et Beghin, 2014; Valente, 2016). Un plaidoyer efficace et une gouvernance à plusieurs niveaux offrent des possibilités de synergie. L'**encadré 24** présente l'expérience acquise par le Brésil en matière de gouvernance de la nutrition au cours des 15 dernières années.

Encadré 24 La gouvernance de la sécurité alimentaire et de la nutrition au service de l'amélioration des résultats: cas du Brésil

Le Brésil a enregistré de bons résultats au cours de la dernière décennie en matière de réduction des inégalités et de la faim. Ces résultats prennent leur source dans les années 90, période de forte mobilisation de la société brésilienne contre la faim. Ce mouvement a été l'un des piliers de ce qui est devenu plus tard (en 2003) la principale priorité du gouvernement: la Stratégie Faim zéro.

La Stratégie Faim zéro⁵⁵ au Brésil reposait sur un concept complexe et multidimensionnel de «sécurité alimentaire et nutritionnelle», présenté comme la concrétisation du droit de chaque être humain à un accès régulier et permanent à une nourriture saine, en quantité suffisante, sans préjudice de la satisfaction des autres besoins essentiels, et reposant sur des habitudes alimentaires saines, respectueuses de la diversité culturelle et durables sur le plan environnemental, culturel, économique et social. La sécurité alimentaire et nutritionnelle nécessite un ensemble de politiques publiques, mais aussi un environnement porteur pour la mise en œuvre des mesures.

En 2006, le Brésil a adopté une loi (n° 11346, 15 septembre 2006)⁵⁶ portant création d'un système national de sécurité alimentaire et nutritionnelle fondé sur les droits de l'homme, la souveraineté alimentaire, l'intersectorialité, la participation de la société, la décentralisation et la solidarité internationale. Les trois principaux piliers du système national sont les Conseils de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la Conférence nationale sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle et les Chambres intersectorielles gouvernementales.

Les Conseils de la sécurité alimentaire et nutritionnelle sont composés de représentants de différents secteurs de la société civile (les deux tiers des membres) et des secteurs de l'État (le tiers restant). Le Président est toujours un représentant de la société civile. Au niveau fédéral, le Conseil est un organe consultatif de la Présidence de la république. Toutes ses recommandations sont transmises à la Présidence de la République et à la Chambre interministérielle.

Cette initiative a permis de concevoir des programmes fondés sur une approche globale, systémique et participative, qui favorisent la collaboration entre différents secteurs et qui resserrent les liens entre production alimentaire et alimentation saine. Ce processus d'écoute et de négociation systématique a porté l'action en faveur de la sécurité alimentaire mondiale et de la nutrition à un niveau qui n'aurait probablement pas pu être atteint avec les processus traditionnels de mise en œuvre des politiques publiques.

Sources: Leão et Maluf (2012); Burlandy *et al.* (2014); Rocha *et al.* (2016).

6.3.2 Investir dans la nutrition et les systèmes alimentaires

Les donateurs et les États doivent consacrer davantage de ressources à la nutrition et investir dans la lutte contre toutes les formes de malnutrition. Pour combattre la dénutrition, 1,7 pour cent et 0,4 pour cent des dépenses des administrations publiques sont allouées aux interventions contribuant à la nutrition et à celles expressément axées sur la nutrition, respectivement (IFPRI, 2016). Il faudrait également investir davantage dans la lutte contre l'obésité et les maladies non transmissibles liées au régime alimentaire, laquelle reçoit moins de 2 pour cent de l'aide au développement consacrée à la santé (Nugent et Fiegl, 2010).

Dans un récent rapport, la Banque mondiale estime que «au cours des 10 prochaines années, il faudra investir 70 milliards de dollars dans des interventions spécifiques à la nutrition et à fort impact si l'on veut atteindre les cibles mondiales en matière de retard de croissance; d'anémie chez la femme et d'allaitement exclusif du nourrisson, mais aussi renforcer le traitement de l'émaciation sévère chez le jeune enfant», ce qui ne représente pas un montant très élevé comparé aux 500 milliards d'USD versés chaque année en subventions agricoles (Shekar *et al.*, 2016).

Le rapport de la Banque mondiale constate que, contrairement à de nombreux autres financements du développement, les montants investis dans la nutrition génèrent «des retombées à la fois durables, inaliénables et transportables». Elles sont durables puisque les investissements effectués pendant la petite enfance ont une portée qui dure toute la vie, et

⁵⁵ http://www.inter-reseaux.org/IMG/pdf/Note_FaimZero_Sept2012.pdf.

⁵⁶ <http://www4.planalto.gov.br/consea/conferencia/documentos/lei-de-seguranca-alimentar-e-nutricional>.

sont également inaliénables et transportables puisqu'elles font corps avec l'enfant, quoi qu'il fasse et quoi qu'il devienne. En outre, les investissements dans la nutrition présentent un excellent rendement, compris entre 4 et 35 USD pour chaque USD dépensé (Shekar *et al.*, 2016). L'IFPRI (2014) estime à 16 USD le rendement de chaque USD dépensé pour porter les interventions nutritionnelles à plus grande échelle dans 40 pays. Pour le Copenhagen Consensus Center (Lomborg, 2014)⁵⁷, sur 17 investissements possibles dans le développement, ce sont les interventions nutritionnelles qui génèrent les rendements les plus élevés.

Les investissements dans les systèmes alimentaires proviennent principalement du secteur privé. Cependant, ce sont les États et le secteur public qui ont la responsabilité de veiller à ce que les systèmes alimentaires renforcent la sécurité alimentaire et la nutrition pour tous. Partant, «le secteur public devrait tester de nouvelles façons de tirer au mieux parti de ses investissements et de son pouvoir de réglementation pour inciter le secteur privé à intégrer l'amélioration de la nutrition dans ses objectifs. Les investissements publics dans les systèmes alimentaires devraient être en adéquation avec les autres objectifs sociaux» (UNSCN, 2016b).

6.3.3 Renforcer les capacités humaines dans tous les domaines liés à la nutrition et aux systèmes alimentaires

Les capacités humaines continuent de représenter un frein important pour les actions visant à porter à plus grande échelle la couverture, l'impact et la durabilité des programmes nutritionnels, notamment au sein des entités chargées de la nutrition et des systèmes alimentaires. Malgré certains progrès, les efforts déployés pour faire reculer la malnutrition sont entravés par un manque de compétences et de capacités d'encadrement (Shrimpton *et al.*, 2016). Une formation appropriée, de qualité, fait souvent défaut aux agents chargés de la nutrition qui sont en première ligne, aux gestionnaires de programme, et même aux décideurs. Aujourd'hui, les spécialistes de la nutrition doivent posséder un ensemble complexe de compétences techniques et de compétences d'encadrement afin d'assumer des rôles qui impliquent de travailler au sein d'équipes multisectorielles et de s'attaquer aux multiples difficultés engendrées par la malnutrition (Shrimpton *et al.*, 2014).

Les résultats nutritionnels relèvent de plusieurs secteurs, et le développement des compétences d'encadrement doit s'effectuer au sein d'équipes multisectorielles, de manière que leurs membres soient sur la même longueur d'onde au moment où les programmes sont lancés ou lorsqu'ils sont ultérieurement portés à plus grande échelle (Jerling *et al.*, 2016). Les spécialistes de la nutrition doivent être formés aux principaux concepts des différents domaines, notamment l'agriculture, l'environnement, la protection sociale et l'assainissement, afin d'être en mesure de préconiser des interventions et des investissements intersectoriels cohérents. Cela implique de développer les compétences techniques et managériales et les compétences d'encadrement nécessaires (Mucha et Tharaney, 2013).

Parmi les pistes à envisager pour renforcer ces capacités, on peut citer: l'élaboration d'un atelier de «formation des cadres» destiné au personnel des programmes; l'ouverture des ateliers intensifs sur la nutrition aux spécialistes du développement et aux responsables de programme; l'utilisation de plateformes basées sur la technologie pour former les agents qui travaillent en première ligne; la promotion auprès des chercheurs et des évaluateurs de cours en ligne ouverts et massifs existants tenant compte de la nutrition ou expressément axés sur celle-ci; la création d'un consortium mondial d'universités Nord-Sud et Sud-Sud sur la nutrition; et l'utilisation des technologies mobiles pour proposer des formations «partout, à tout moment» (Fanzo *et al.*, 2015).

Il faut s'intéresser à de nouvelles approches de renforcement des capacités, qui reposent sur des méthodes d'éducation moins formelles – formation professionnelle et certifications – pour augmenter les niveaux de compétence. Il convient également d'offrir davantage de perspectives de carrière dans la nutrition et de possibilités d'évolution professionnelle à partir de ce domaine.

⁵⁷ <http://www.copenhagenconsensus.com/>.

6.3.4 Appuyer les mouvements, les coalitions et les réseaux

Les mouvements sociaux, les coalitions et les réseaux revêtent une importance cruciale dans toute transformation sociétale majeure de par leur contribution à la création des capacités nécessaires au niveau des institutions et des systèmes. Ces mouvements peuvent agir au niveau local ou à l'échelle mondiale, comme le Mouvement pour le renforcement de la nutrition (Mouvement SUN) (**encadré 25**). Dans certains cas, les mouvements en faveur de l'alimentation apportent le changement via les OSC ou le public – c'est le cas, par exemple, au Brésil (Acosta et Fanzo, 2012). Dans d'autres cas, ces mouvements locaux s'organisent autour des préoccupations croissantes liées à notre santé et au système alimentaire mondialisé (Friedmann, 2005). Ces mouvements, coalitions et réseaux doivent être mieux soutenus, financés et coordonnés si l'on souhaite que le changement s'opère.

Dans ces larges coalitions, il est également important de bien comprendre le rôle joué par chaque partie prenante. Les OSC, par exemple, contribuent considérablement aux activités de plaidoyer (Gillespie *et al.*, 2013). Il est également important que les pouvoirs publics ouvrent des possibilités de dialogue avec la société civile. Dans beaucoup de pays, les OSC ont eu du mal à faire entendre leur voix. Une participation active, en connaissance de cause, est l'un des principes qui garantissent le respect des droits de l'homme, et notamment du droit à une alimentation adéquate. Lorsque ces acteurs peuvent s'exprimer, il en ressort de meilleures politiques publiques (Swinburn et Moore, 2014).

Encadré 25 Mouvement pour le renforcement de la nutrition (SUN)

Le Mouvement SUN a été lancé en 2010 pour combattre la faim et la malnutrition. Les principes sur lesquels reposent les actions de ce mouvement sont la transparence, la responsabilité, l'inclusion, les droits de l'homme, la négociation, le rapport coût-efficacité, la communication, l'intégrité, l'éthique et le respect mutuel. Ses travaux portent sur les 1 000 premiers jours de la vie et sur des approches tenant compte de la nutrition qui visent à remédier aux causes profondes de la malnutrition, ainsi que sur des interventions expressément axées sur la nutrition et destinées à remédier aux manifestations directes de cette dernière (SUN, 2011). Aux niveaux national et mondial, les activités menées par le Mouvement SUN dans les pays sont appuyées par quatre réseaux: la société civile, les Nations Unies, les entreprises et les donateurs. Actuellement, 59 pays participent à ce mouvement⁵⁸.

En 2014, une évaluation indépendante a été menée pour déterminer la contribution apportée par le mouvement aux efforts déployés à l'échelle mondiale pour renforcer la nutrition. Dans ses principales conclusions, le rapport indiquait que le mouvement avait été utile sur le plan du plaidoyer et de la mobilisation, mais que peu d'éléments témoignaient d'un impact sur la nutrition. Il précisait également que les objectifs en matière d'établissement de plans d'action détaillés prévoyant des systèmes de suivi, des buts précis et une augmentation des capacités de mobilisation de fonds n'avaient pas encore été atteints (Mokoro, 2015).

Ces résultats et recommandations, et un processus consultatif qui a réuni les pays participant au mouvement, de multiples organismes des Nations Unies et organismes donateurs, des organisations non gouvernementales internationales et nationales et le secteur privé ont servi de base à l'élaboration de la Stratégie du Mouvement SUN et de sa feuille de route (2016-2020) (SUN, 2016). Ces dernières remettent l'accent sur l'importance de la nutrition, en tant qu'élément fondamental pour la réalisation des ODD.

Sources: SUN (2011, 2016); Mokoro (2015).

⁵⁸ Voir: <http://scalingupnutrition.org/> (dernière consultation en août 2017).

Le défi consistant à lutter contre toutes les formes de malnutrition appelle de nouveaux mécanismes de gouvernance de la nutrition aux échelles mondiale, nationale et locale, ainsi qu'une coordination plus étroite entre les différents secteurs et niveaux. Les mouvements sociaux et les OSC peuvent jouer différents rôles dans ce processus, notamment:

- Les mouvements sociaux et les OSC donnent plus de poids au rôle et à la voix des petits exploitants agricoles, des éleveurs pastoraux, des ouvriers agricoles et des travailleurs du secteur alimentaire, des petits pêcheurs, des populations tributaires des forêts, des peuples autochtones, des populations sans terre, des femmes rurales et des jeunes – en tant que principaux producteurs de nourriture dans le monde. Ils soulignent l'urgence de reconnaître que les petits producteurs à l'origine de systèmes alimentaires locaux durables et résilients peuvent apporter une très grande contribution à la prévention de la malnutrition.
- Le Mécanisme du secteur privé (MSP) et le Mécanisme de la société civile (MSC) du CSA jouent un rôle important en présentant les préoccupations et les points de vue du secteur des produits alimentaires et des boissons comme des OSC. Ces mécanismes doivent s'efforcer de mettre en place une coopération transparente avec les États afin d'œuvrer à la réalisation d'objectifs communs en matière d'alimentation saine et de durabilité.

Grâce aux technologies numériques, les organisations, les institutions et les individus peuvent présenter leurs points de vue au monde entier. Les communautés de pratique permettent aux différents spécialistes d'échanger des informations et de partager des expériences en ligne; elles devraient recevoir davantage de soutien (Ranmuthugala *et al.*, 2011). De nombreux réseaux, blogs et sites web sont consacrés à l'alimentation et à la nutrition, et font le lien entre divers intérêts institutionnels. Ces plateformes numériques peuvent être utilisées pour organiser des débats, communiquer des informations et renforcer les capacités, pour encourager la reddition de comptes et pour effectuer le suivi des actions.

6.3.5 Nouer de nouveaux partenariats

Pour remédier efficacement aux multiples difficultés engendrées par la malnutrition, il faudra la participation de nombreuses parties prenantes des secteurs public et privé et de la société civile.

Les partenariats multipartites, et notamment les partenariats public-privé, combinent les ressources et les compétences de différentes catégories de parties prenantes, et pourraient être en mesure de s'attaquer à des problèmes complexes qu'un seul acteur aurait du mal à traiter. Les partenariats multipartites sont présentés dans l'ODD 17 (notamment dans les cibles 17.16 et 17.17) comme un outil central pour la mise en œuvre du Programme 2030. Ils pourraient s'avérer essentiels pour mettre en commun des expériences, des techniques et des connaissances et pour mobiliser des ressources publiques et privées nationales et internationales.

Il faut un dialogue entre l'État et le secteur privé. Le secteur privé est principalement considéré comme faisant partie du problème, mais il peut et doit également faire partie de la solution. Les conditions de sa participation devront être celles définies par l'État; le secteur privé a besoin d'orientations pour comprendre les priorités des pouvoirs publics. Il sera peut-être difficile d'instaurer un climat de confiance entre les secteurs public et privé, et d'éviter les conflits d'intérêts, mais les partenariats public-privé offrent la possibilité d'intégrer différents points de vue et différentes ressources pour traiter des questions complexes qui présentent un intérêt commun, notamment au regard de l'importance des systèmes alimentaires pour la santé et la durabilité (FAO, 2016f; IOM, 2012). Cependant, l'efficacité des partenariats public-privé sera peut-être compromise par des contraintes telles que: l'absence de cadre juridique et réglementaire approprié; l'absence de compétences techniques nécessaires; le fait que le risque lié aux pays pourrait être jugé trop important par les investisseurs; les marchés de petite taille; les infrastructures limitées; et les marchés financiers peu développés (Venkatesan, 2016). Le renforcement des capacités des partenaires à élaborer et gérer des partenariats public-privé, et à y participer, est un important facteur de réussite. La transparence et la reddition de comptes sont à recommander à tous les stades, et une bonne gouvernance est cruciale au fonctionnement de ce type de partenariats (Morredu, 2016).

Un rapport à paraître du HLPE (2018) examinera plus en détail cette notion de partenariats multipartites, du point de vue des processus et des résultats. Il étudiera et évaluera le rôle potentiel qu'ils peuvent jouer dans le financement et le renforcement de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le cadre du Programme 2030, ainsi que leur contribution à la gouvernance de la nutrition et des systèmes alimentaires à différentes échelles.

6.4 Conclusions et messages clés

Face à la multitude des défis liés aux régimes alimentaires et à la malnutrition qui nous attendent, il faudra une réponse et un environnement porteur coordonnés et multisectoriels, si l'on veut apporter un véritable changement dans les systèmes alimentaires. Il faudra pour cela un dialogue entre les différents secteurs et les différentes parties prenantes – décideurs, acteurs du développement, société civile, donateurs, secteur privé, et consommateurs et producteurs. Ce dialogue entre différentes plateformes pourra emprunter plusieurs voies, mais en tout état de cause une gouvernance et une responsabilisation renforcées seront nécessaires. Cela ne sera pas facile, et il faudra apaiser les controverses et résoudre les conflits d'intérêts si l'on veut espérer réaliser le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et les objectifs définis pour la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition (UN, 2016).

La Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition apporte la légitimité politique nécessaire pour «poursuivre [les] objectifs stratégiques et aider les organismes des Nations Unies et de multiples parties prenantes à mener des politiques et des activités cohérentes qui donnent aux pouvoirs publics nationaux les moyens de lutter contre toutes les formes de malnutrition» (UNSCN, 2017). Toutes les parties prenantes doivent user de leur influence pour lutter contre le fardeau de la malnutrition et inverser les tendances à cet égard.

La malnutrition touche d'une manière ou d'une autre tous les pays, et aura une incidence sur la croissance et le développement durable (FAO, 2013a; GloPan, 2016b). Tous ceux qui sont engagés dans la nutrition doivent saisir l'occasion qui se présente à eux de faire de la Décennie d'action une initiative porteuse, axée sur l'action et débouchant sur des résultats concrets.

CONCLUSION

Mettre un terme à la faim reste un objectif crucial, mais d'autres formes de malnutrition se sont répandues, et il faut s'y attaquer également. Le défi consiste à fournir suffisamment de nourriture pour tous sans tomber dans une stratégie reposant sur une surabondance d'aliments à densité énergétique élevée et de faible valeur nutritive, produits dans des systèmes alimentaires non durables.

Les mauvais régimes alimentaires sont le principal facteur d'accroissement de la charge de morbidité à l'échelle mondiale. Sans santé, sécurité alimentaire ni nutrition, on ne peut espérer un développement ne peut pas être durable. Actuellement, les acteurs des systèmes et environnements alimentaires ne s'emploient pas assez à favoriser des choix alimentaires plus sains. Les aliments qui entrent dans un régime sain sont souvent trop onéreux, ou tout simplement non disponibles. La demande d'aliments bons pour la santé n'est pas aussi forte qu'elle devrait l'être. Et les parties prenantes qui s'efforcent de mettre les systèmes alimentaires au service d'une meilleure nutrition ne bénéficient pas d'un environnement suffisamment porteur.

Les systèmes alimentaires d'aujourd'hui ont des répercussions inquiétantes sur la santé humaine et l'état de la planète et, si les tendances se maintiennent, le processus de développement actuel ne permettra pas au problème de se corriger de lui-même à court terme, ni même à moyen terme. Cela étant, le présent rapport montre que les individus, qu'ils soient producteurs ou consommateurs, peuvent profondément influencer sur la capacité des systèmes alimentaires de promouvoir la nutrition et la santé et de gagner en durabilité. Comme nous l'avons vu au chapitre 5, de nombreux choix, qu'il s'agisse de législation, de politique, d'investissement, d'élaboration de normes ou de technologie, peuvent contribuer à améliorer les résultats des systèmes alimentaires en matière de santé et de nutrition. Les données réunies dans ce rapport montrent que le passé ne doit pas nécessairement laisser augurer de la suite: les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire peuvent éviter de reproduire les erreurs commises par un grand nombre de pays à revenu élevé.

Dans cette optique, ce sont pour l'essentiel les États et les organisations intergouvernementales qui doivent montrer la voie. Ils doivent également établir les conditions qui permettront à toutes les parties prenantes (agriculteurs, entreprises privées, organisations de la société civile et consommateurs) de jouer le rôle qui est le leur, et de promouvoir et d'adopter des régimes alimentaires plus sains et également plus judicieux du point de vue du développement durable, et qu'il faudra s'efforcer de rendre plus abordables et plus accessibles. Les systèmes alimentaires sont des réseaux tentaculaires d'acteurs répondant à toutes sortes d'incitations – tous ont un rôle vital à jouer pour orienter les systèmes alimentaires vers la nutrition, plutôt que de l'en détourner. Les actions varient selon les pays, et concernent chaque fois différents domaines. La typologie des systèmes alimentaires, que propose ce rapport, est destinée à aider les décideurs à élaborer des solutions en fonction des contextes.

Il faut agir sans délai. Les décideurs et les autres parties prenantes devront prendre des décisions réalistes, mais également courageuses, en tirer des enseignements et partager leur expérience. On risque bien moins à faire des choix politiques fondés sur de bonnes intentions qui pourraient se révéler inappropriés qu'à prétexter un manque d'éléments probants pour justifier son inaction. On peut éviter les conséquences indésirables en contrôlant et en évaluant les effets des décisions et en apportant les ajustements voulus pour obtenir les résultats recherchés. Il n'en reste pas moins nécessaire d'accélérer dans les plus brefs délais la production de données scientifiques et d'éléments fondés sur les connaissances dans le domaine de la nutrition et des systèmes alimentaires. Les bailleurs de fonds qui financent la recherche agricole et nutritionnelle devraient regrouper leurs ressources et encourager les organisations à coopérer plus étroitement afin de se mettre d'accord sur des perspectives fondées sur des éléments concrets, concernant les choix à opérer dans les systèmes alimentaires, depuis la production jusqu'à la consommation.

Les systèmes alimentaires auront de grands défis à relever si l'on veut améliorer les régimes alimentaires et la nutrition partout dans le monde, mais ils ouvrent également de nombreuses possibilités: ils renferment d'importants flux de ressources, offrent de multiples points d'action et englobent de nombreux agents potentiels de changement. Pour cerner les possibilités et les saisir, il faudra avant tout prendre la mesure de l'urgence, évaluer le paysage dans lequel des mesures peuvent et doivent être prises, examiner les liens entre les actions et les résultats, et allier des ambitions audacieuses à des partenariats créatifs.

Nous espérons que les conclusions et recommandations énoncées dans le présent rapport seront utiles aux travaux du Comité sur la convergence des politiques et inciteront de nombreuses parties prenantes à contribuer aux actions menées pour renforcer la durabilité des systèmes alimentaires et améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition.

REMERCIEMENTS

Le Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE) remercie chaleureusement de leur précieuse contribution tous les participants aux deux consultations ouvertes qui ont eu lieu, la première sur le champ d'application de l'étude et la seconde sur le projet avancé (V0). Ces contributions ont été acheminées par l'intermédiaire du Forum global de la FAO sur la sécurité alimentaire et la nutrition (Forum FSN). Elles sont disponibles en ligne à l'adresse www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/fr/

Le Groupe d'experts de haut niveau remercie l'ensemble des examinateurs scientifiques pour leur examen de l'avant-projet (V1) du rapport. La liste complète des examinateurs scientifiques est disponible sur le site www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/fr/.

Nous remercions également de leur concours, de leurs suggestions et de leurs contributions au travail du HLPE les personnes suivantes: Mohamed Ag Bendeck, Anne Bellows, Konrad Biesalski, Nicolas Bricas, Harriet Burgham, Julia Chill, Fabio da Silva Gomes, Adam Drawnowski, Erin Fitzgerald, Aulo Gelli, Sheryl Hendriks, Ada Ho, Naomi Hossain, Danny Hunter, Andrew Jones, Suneetha Kadiyala, Nadim Khouri, Harriet Kuhnlein, Carlo La Vecchia, Denis Lairon, Renato Maluf, Rebecca McLaren, Xavier Medina, Alexandre Meybeck, Joy Ngo De la Cruz, Jill Nicholls, Biraj Patnaik, Dan Peerless, Suzanne Redfern, Lourdes Ribas, Fabio Ricci, Mahmoud Solh, Jonathan Steffen, Haley Swartz, Boyd Swinburn, Christopher Turner, Dean Vali Nasr, Jeff Waage, Walter Willett, Agneta Yngve, Linxiu Zhang.

Le Groupe d'experts de haut niveau remercie également Shauna Downs et Elizabeth Fox pour leur précieuse collaboration à l'élaboration du présent rapport.

Les travaux du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition sont entièrement financés au moyen de contributions volontaires. Ses rapports sont des projets collectifs scientifiques indépendants qui portent sur des thèmes dont l'étude est demandée par le Comité de la sécurité alimentaire mondiale en réunion plénière. Les rapports du HLPE sont des biens publics mondiaux. Le Groupe d'experts de haut niveau remercie les donateurs qui ont contribué, depuis 2010, au fonds fiduciaire du HLPE ou qui ont apporté des contributions en nature, lui permettant de mener ses travaux tout en conservant son indépendance. Depuis sa création, le HLPE a été soutenu par l'Allemagne, l'Australie, l'Espagne, l'Éthiopie, la Fédération de Russie, la Finlande, la France, l'Irlande, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, le Royaume-Uni, le Soudan, la Suède, la Suisse et l'Union européenne.

La version française a été établie sous la direction du Service de programmation et de documentation des réunions de la FAO (CPAM, Groupe de la traduction française).

BIBLIOGRAPHIE

- ACAPS.** 2016. *South Sudan: armed conflict and severe food insecurity*. ACAPS Briefing Note. 24 March 2016.
- ACAPS.** 2017. *Famine: Northeast Nigeria, Somalia, South Sudan, and Yemen*. Thematic Report. 22 May 2017.
- ACC/SCN.** 2000. Fourth Report on the World Nutrition Situation. Geneva: ACC/SCN in collaboration with IFPRI.
- Acho-Chi, C.** 2002. The mobile street food service practice in the urban economy of Kumba, Cameroon. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 23(2): 131–148.
- Acosta, A.M. & Fanzo, J.** 2012. *Fighting maternal and child malnutrition: analysing the political and institutional determinants of delivering a national multisectoral response in six countries. A synthesis paper*. Prepared for DFID. Brighton, UK, Institute of Development Studies.
- Adair, L.S., Fall, C.H., Osmond, C., Stein, A.D., Martorell, R., Ramirez-Zea, M., Sachdev, H.S., Dahly, D.L., Bas, I., Norris, S.A., Micklefield, L., Hallal, P., Victora, C.G. & Cohorts group.** 2013. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. *The Lancet*, 382(9891): 525–534.
- ADB (Asian Development Bank).** 2013. *Gender equality and food security—women’s empowerment as a tool against hunger*. Mandaluyong City, Philippines. ISBN 978-92-9254-171-2. <http://www.fao.org/wairdocs/ar259e/ar259e.pdf>
- Aktar, M.W., Sengupta, D. & Chowdhury A.** 2009. Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisciplinary Toxicology*, 2(1): 1–12.
- Alderman, H., Hoddinott, J. & Kinsey, B.** 2006. Long term consequences of early childhood malnutrition. *Oxford Economic Papers*, 58(3): 450–474.
- Alders, R., Aongola, A., Bagnol, B., de Bruyn, J., Darnton-Hill, I., Jong, J., Kimboka, S., Li, M., Lumbwe, H., Mor, S., Maulaga, W., Mulenga, F., Rukambile, E. & Wong, J.** 2015. *Village chickens and their contributions to balanced diverse diets throughout the seasons*. World Veterinary Poultry Association Congress. Cape Town, 7-11 September 2015, e-Booklet p. 115.
- Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E.J.M., Smith, P. & Haines, A.** 2016. The impacts of dietary change on greenhouse gas emissions, land use, water use, and health: a systematic review. *PLoS One*, 11(11): e0165797. doi: 10.1371/journal.pone.0165797.
- Alexander-Kasriel, D.** 2016. *Update on our top 10 global consumer trends for 2016*. Ch. 22. Greener Food. Euromonitor International.
- Alexandratos, N. & Bruinsma, J.** 2012. *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*. ESA Working Paper No. 12-03. Rome, FAO.
- Alinovi, L., D’Errico, M., Mane, E. & Romano D.** 2010. *Livelihoods strategies and household resilience to food insecurity: an empirical analysis to Kenya*. Inconference organized by the European Report of Development, Dakar, Senegal.
- Al-Khudairy, L., Loveman, E., Colquitt, J.L., Mead, E., Johnson, R.E., Fraser, H., Olajide, J., Murphy, M., Velho, R.M., O’Malley, C., Azevedo, L.B., Ellis, L.J., Metzendorf, M.-I. & Rees, K.** 2017. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese adolescents aged 12 to 17 years. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 6. Art. No.:CD012691. doi: 10.1002/14651858.CD012691.pub1.
- Allen, L.H.** 2012. Global dietary patterns and diets in childhood: implications for health outcomes. *Ann. Nutr. Metab.*, 61(suppl 1): 29–37.
- Allen, P. & Sachs, C.** 2012. Women and food chains: the gendered politics of food. In P.W. Forson & C. Counihan, eds. *Taking food public: redefining foodways in a changing world*, pp. 23–40. Routledge.
- Allen, L.H., Ferris, A.M. & Peltó, G.H.** 1986. Maternal factors affecting lactation. In M. Hamosh & A.J. Goldman eds. *Human lactation II: maternal and environmental factors*, pp. 51–60. New York, USA, Plenum Press.
- Allen, S.L., de Brauw, A. & Gelli, A.** 2016. Harnessing value chains to improve food systems. In *Global Nutrition Report*, pp.48–55, IFPRI, Washington, DC.
- Allendorf, K.** 2007. Do women’s land rights promote empowerment and child health in Nepal? *World Development*, 35(11): 1975–1988.
- Alston, J.M., Okrent, A.M. & Rickard, B.J.** 2013. Impact of agricultural policies on caloric consumption. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 24(6): 269–271.
- Amy, G., Craun, G., Craun, G.F. & Siddiqui, M.** 2000. *Disinfectants and disinfectant by-products*, Issue 216 of Environmental Health Criteria, by ILO, UNEP, WHO, Geneva, Switzerland.
- An, R., Patel, D., Segal, D. & Sturm, R.** 2013. Eating better for less: a national discount program for healthy food purchases in South Africa. *Am. J. Health Behav.*, 37(1): 56–61.
- Andersen, A.B., Schmidt, L.K., Faurholt-Jepsen, D., Roos, N., Friis, H., Kongsbak, K., Wahed, M.A. & Thilsted, S.H.** 2016. The effect of daily consumption of the small fish *Amblypharyngodon mola* or added vitamin A on iron status: a randomised controlled trial among Bangladeshi children with marginal vitamin A status. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 25(3): 464–471.

- Anderson, K. 2010. Globalization's effects on world agricultural trade, 1960–2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 365(1554): 3007–3021. doi: 10.1098/rstb.2010.0131.
- Anderson, I., Robson, B. Connolly, M., et al. 2017. Indigenous and tribal peoples' health (The Lancet-Lowitja Institute Global Collaboration): a population study. *The Lancet*, 388(10040): 131–157.
- Andersson, M., Karumbunathan, V. & Zimmermann, M.B. 2012. Global iodine status in 2011 and trends over the past decade. *The Journal of Nutrition*, 142(4): 744–750.
- ANDES (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica). 2016. *Health Authorities in Ecuador highlight decrease of sugar, fat and salt in food due to new labelling*. <http://www.andes.info.ec/en/news/health-authorities-ecuador-highlight-decrease-sugar-fat-and-salt-food-due-new-labelling.html>
- Anjana, R.M., Deepa, M., Pradeepa, R., Mahanta, J., Narain, K., Das, H.K., Adhikari, P., Rao, P.V., Saboo, B., Kumar, A. & Bhansali, A. 2017. Prevalence of diabetes and prediabetes in 15 states of India: results from the ICMR–INDIAB population-based cross-sectional study. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 5(8): 585–596.
- Appel, L., Moore, Obarzanek, E., Vollmer, W.M., Svetkey, L.P., Sacks, F.M., Bray, G.A., Vogt, T.M., Cutler, J.A., Windhauser, M.M., Lin, P.H. & Karanja, N. 1997. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *N. Engl. J. Med.*, 336(16): 1117–1124.
- Argenti, O., Francois, S. & Mouawad, H. 2003. The informal food sector. Municipal support policies for operators. A briefing guide for mayors, city executive and urban planners in developing countries and countries in transition. *Food Into Cities Collection*. Rome, FAO.
- Arimond, M., Wiesmann, D., Becquey, E., Carriquiry, A., Daniels, M.C., Deitchler, M., Fanou-Fogny, N., Joseph, M.L., Kennedy, G., Martin-Prevel, Y. & Torheim, L.E. 2010. Simple food group diversity indicators predict micronutrient adequacy of women's diets in five diverse, resource-poor settings. *J. Nutr.*, 140(11): 2059S–2069S.
- Asche, F., Bellemare, M.F., Roheim, C., Smith, M.D. & Tveteras, S. 2015. Fair enough? Food security and the international trade of seafood. *World Development*, 67: 151–160.
- Asfaw, A. 2006. The role of food price policy in determining the prevalence of obesity: evidence from Egypt. *Review of Agricultural Economics*, 28(3): 305–312.
- Asfaw, A. 2007. Do government food price policies affect the prevalence of obesity? Empirical evidence from Egypt. *World Development*, 35(4): 687–701, ISSN 0305-750X.
- Atun, R., Davies, J.I., Gale, E.A., Bärnighausen, T., Beran, D., Kengne, A.P., Levitt, N.S., Mangugu, F.W., Nyirenda, M.J., Ogle, G.D. & Ramaiya, K. 2017. Diabetes in sub-Saharan Africa: from clinical care to health policy. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 5(8).
- Auestad, N. & Fulgoni, V.L. 2015. What current literature tell us about sustainable diets: emerging research linking dietary patterns, environmental sustainability, and economics. *Advances in Nutrition*, 6: 19–36.
- Augustin, M.A., Riley, M., Stockmann, R., Bennett, L., Kahl, A., Lockett, T., Osmond, M., Sanguansri, P., Stonehouse, W., Zajac, I. & Cobiac, L. 2016. Role of food processing in food and nutrition security. *Trends in Food Science & Technology*, 56: 115–125.
- Aung, M.M. & Chang, Y.S. 2014. Traceability in a food supply chain: quality and safety perspectives. *Food Control*, 39: 172–184.
- AwwaRF (American Water Works Association Research Foundation). 2007. *Long-term effects of disinfection changes on water quality*. US Environmental Protection Agency and the American Water Works Association Research Foundation. <http://www.waterrf.org/PublicReportLibrary/91169.pdf>
- Bailey, R.L., West, K.P. & Black R.E. 2015. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 66(Suppl 2): 22–33.
- Baker, L.E. 2004. Tending cultural landscapes and food citizenship in Toronto's community gardens. *Geographical Review*, 94(3): 305–325.
- Baker, P. & Friel, S. 2014. Processed foods and the nutrition transition: evidence from Asia. *Obesity Reviews*, 15(7): 564–577.
- Balogun, O.O., Dagvodorj, A., Anigo, K.M., Ota, E. & Sasaki, S. 2015. Factors influencing breastfeeding exclusivity during the first 6 months of life in developing countries: a quantitative and qualitative systematic review. *Matern. Child Nutr.*, 11(4): 433–451.
- Banerjee, A., Duflo, E., Goldberg, N., Karlan, D., Osei, R., Parienté, W., Shapiro, J., Thuysbaert, B. & Udry, C. 2015. A multifaceted program causes lasting progress for the very poor: Evidence from six countries. *Science*, 348(6236).
- Baranowski, T., Blumberg, F., Buday, R., DeSmet, A., Fiellin, L.E., Green, C.S., Kato, P.M., Lu, A.S., Maloney, A.E., Mellecker, R. & Morrill, B.A. 2016. Games for health for children – current status and needed research. *Games for Health Journal*, 5(1): 1–12.
- Barennes, H., Slesak, G., Goyet, S., Aaron, P. & Srour, L.M. 2016. Enforcing the international code of marketing of breast-milk substitutes for better promotion of exclusive breastfeeding: can lessons be learned? *Journal of Human Lactation*, 32(1): 20–27.
- Barker, D.J.P., Eriksson, J.G., Forsén, T. & Osmond, C. 2002. Fetal origins of disease: strength of effects and biological basis. *International Journal of Epidemiology*, 31(6): 1235–1239.
- Barr, I.G. & Wong, F.Y. 2016. Avian influenza. Why the concern? *Microbiology Australia*, 37(4): 162–166.

- Bastagli, F., Hagen-Zanker, J., Harman, L., Barca, V., Sturge, G., Schmidt, T. & Pellerano, L.** 2016. *Cash transfers: what does the evidence say? A rigorous review of programme impact and of the role of design and implementation features*. Overseas Development Briefing.
- Batis, C., Rivera, J.A., Popkin, B.M. & Taillie, L.S.** 2016. First-year evaluation of Mexico's tax on nonessential energy-dense foods: an observational study. *PLoS Med*, 13(7).
- Beal, T., Massiot, E., Arsenault, J.E., Smith, M.R. & Hijmans, R.J.** 2017. Global trends in dietary micronutrient supplies and estimated prevalence of inadequate intakes. *PloS One*, 12(4): e0175554.
- Bellmare, M., Fajardo-Gonzalez, J. & Gitter, S.** 2016. *Foods and Fads: The Welfare Impacts of Rising Quinoa Prices in Peru*. Towson University Department of Economics: Working Paper No. 2016-06.
- Bellows, A.C., Valente, F.L.S., Lemke, S. & de Lara, M.D.N.B. (eds).** 2016. *Gender, Nutrition, and the Human Right to Adequate Food: Toward an Inclusive Framework* (Vol. 47). Routledge.
- Benson, T. & Shekar, M.** 2006. Trends and issues in child undernutrition. In D.T. Jamison, R.G. Feachem, M.W. Makgoba, E.R. Bos, F.K. Baingana, K.J. Hofman & K.O. Rogo, eds. *Disease and mortality in sub-Saharan Africa*, 2nd edition. Washington, DC, International Bank for Reconstruction and Development/ World Bank.
- Berry, E.M., Derrini, S., Burlingame, B., Meybeck, A. & Conforti, P.** 2015. Food security and sustainability: can one exist without the other? *Public Health Nutrition*, doi: 10.1017/S136898001500021X.
- Bes-Rastrollo, M., Schulze, M.B., Ruiz-Canela, M. & Martinez-Gonzalez, M.A.** 2013. Financial Conflicts of Interest and Reporting Bias Regarding the Association between Sugar-Sweetened Beverages and Weight Gain: A Systematic Review of Systematic Reviews. *PLoS Med*, 10(12): e1001578.
- Beydoun, M.A., Beydoun, H.A. & Wang, Y.** 2008. Obesity and central obesity as risk factors for incident dementia and its subtypes: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 9(3): 204–218.
- Bhagowalia, P., Headey, D. & Kadiyala, S.** 2012a. *Agriculture, income, and nutrition linkages in India: insights from a nationally representative survey*. International Food Policy Research Institute Discussion Paper 01195. Poverty, Health, and Nutrition Division, Department Strategy and Governance Division. IFPRI: Washington, DC.
- Bhagowalia, P., Quisumbing, A. R., Menon, P. & Soundararajan, V.** 2012b. *What dimensions of women's empowerment matter most for child nutrition? Evidence Using Nationally Representative Data from Bangladesh*. IFPRI Discussion Paper 01192. Washington, DC.
- Bhandari, N., Bahl, R., Nayyar, B., Khokhar, P., Rohde, J.E. & Bhan, M.K.** 2001. Food supplementation with encouragement to feed it to infants from 4 to 12 months of age has a small impact on weight gain. *Journal of Nutrition*, 131: 1946–1951.
- Bharucha, Z. & Pretty, J.** 2010. The roles and values of wild foods in agricultural systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554): 2913–2926.
- Bhutta, Z.A., Ahmed, T., Black, R.E., Cousens, S., Dewey, K., Giugliani, E., Haider, B.A., Kirkwood, B., Morris, S.S., Sachdev, H.P. & Shekar, M.** 2008. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *The Lancet*. 371(9610): 417–440.
- Bhutta, Z.A., Das, J.K., Rizvi, A., Gaffey, M.C., Walker, N., Horton, S., Webb, P., Lartey, A., Black, R.E. & the Lancet Nutrition Interventions Review Group & the Maternal and Child Nutrition Study Group.** 2013. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? Maternal and Child Nutrition Series 2. *The Lancet*, 382(9890): 452–477.
- Biénabe, E., Rival, A. & Loeillet D., eds.** 2017. *Sustainable development and tropical agri-chains*. Dordrecht, Springer, 354 p. ISBN 978-94-024-1015-0. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-024-1016-7>
- Black, R.E., Allen, L.H., Bhutta, Z.A., for the Maternal and Child Undernutrition Study Group.** 2008. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet*. published online 17 Jan. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61690-0.
- Black, R.E., Victora, C.G., Walker, S.P., Bhutta, Z.A., Christian, P., de Onis, M., Ezzati, M., Grantham-McGregor, S., Katz, J., Martorell, R., Uauy, R. & the Maternal and Child Nutrition Study Group.** 2013a. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*, 382(9890): 427–451.
- Black, R.E., Alderman, H., Bhutta, Z.A., Gillespie, S., Haddad, L., Horton, S., Lartey, A., Mannar, V., Ruel, M., Victora, C.G., Walker, S.P. & Webb, P.** 2013b. Maternal and child nutrition: building momentum for impact. *The Lancet*, 382(9890): 372–375.
- Bliss, J.R., Njenga, M., Stoltzfus, R.J. & Pelletier, D.L.** 2016. Stigma as a barrier to treatment for child acute malnutrition in Marsabit County, Kenya. *Maternal Child Nutrition*, 12(1): 125–138.
- Blumberg, L.R., Dewhurst, K. & Sen, S.G.** 2013. *Gender-inclusive nutrition activities in South Asia. Vol. 2. Lessons from global experiences*. Washington, DC, World Bank.
- Boedecker J., Termote, C., Assogbadjo, A. E., Van Damme, P. & Lachat, C.** 2014. Dietary contribution of wild edible plants to women's diets in the buffer zone around the Lama forest, Benin – an underutilized potential. *Food Security*, 6(6): 833–849.
- Bogard, J.R., Hother, A.L., Saha, M., Bose, S., Kabir, H., Marks, G.C. & Thilsted, S.H.** 2015. Inclusion of small indigenous fish improves nutritional quality during the first 1000 days. *Food and Nutrition Bulletin*, 36(3): 276–289.

- Bolles, K., Speraw, C., Berggren, G. & Lafontant, J.G.** 2002. Ti Foyer (Hearth) Community-based nutrition activities informed by the positive deviance approach in Leogane, Haiti: A programmatic description. *Food and Nutrition Bulletin*, 23(4, Suppl 2): 9–15.
- Boyland, E.J. & Halford, J.C.** 2013. Television advertising and branding. Effects on eating behaviour and food preferences in children. *Appetite*, 62(1): 236–241.
- Brazil.** 2012. *Marco de referencia de educación alimentaria y nutricional para las políticas públicas*. Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre. Brasilia.
http://ideiasnamesa.unb.br/files/marco_EAN_visualizacao_es.pdf
- Brazil.** 2014. *Dietary guidelines for the Brazilian population*, 2nd edition, Brasilia. Ministry of Health.
http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_alimentar_populacao_ingles.pdf
- Bridle-Fitzpatrick, S.** 2015. Food deserts or food swamps? A mixed-methods study of local food environments in a Mexican city. *Social Science & Medicine*, 142: 202–213.
- Brinkman, H. & Hendrix, C.** 2011. *Food insecurity and violent conflict: causes, consequences, and addressing the challenges*. Rome, World Food Programme.
- Brinsden, H. & Lang, T.** 2015. *An introduction to public health advocacy: reflections on theory and practice*. Food Research Collaboration.
- Brown, K.H., Rivera, J.A., Bhutta, Z., et al.,** 2004. International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG) technical document #1. Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control. *Food and Nutrition Bulletin*, 25(1 Suppl 2).
- Browne, M., Goncalo, L., Ximenes, A., Lopes, M. & Erskine, W.** 2017. Do rituals serve as a brake on innovation in staple food cropping in Timor-Leste? *Food Security*, 9(3): 441–451.
- Brown-Paul, C.** 2014. Raising the roof [online]. *Practical Hydroponics and Greenhouses*, 143: 38–41.
- Brunelle, T., Dumas, P. & Souty F.** 2014. The impact of globalization on food and agriculture: the case of the diet convergence. *Journal of Environment & Development*, 23(1): 41–65.
- Bryce, J., Coitinho, D., Darnton-Hill, I., Pelletier, D., Pinstrip-Andersen, P. & Maternal and Child Undernutrition Study Group.** 2008. Maternal and child undernutrition: effective action at national level. *The Lancet*, 371(9611): 510–526.
- Burggraf, C., Kuhn, L., Zhao, Q.R., Teuber, R. & Glauben, T.** 2015. Economic growth and nutrition transition: an empirical analysis comparing demand elasticities for foods in China and Russia. *Journal of Integrative Agriculture*. 14(6): 1008–1022.
- Burlandy, L., Rocha, C. & Maluf, R.** 2014. Integrating Nutrition into Agricultural and Rural Development Policies: the Brazilian experience of building an innovative food and nutrition security approach. In: B. Thompson & L. Amorosoeds), *Improving diets and nutrition: food-based approaches*. p. 101–112, CABI/FAO: Rome.
- Burlingame, B., Charrondiere, R. & Halwart, M.** 2006. Basic human nutrition requirements and dietary diversity in rice-based aquatic ecosystems, *Journal of Food Composition and Analysis*, 19 (6–7): 770. doi:10.1016/j.jfca.2006.03.009
- Burney, J., Woltering, L., Burke, M., Naylor, R. & Pasternak, D.** 2010. Solar-powered drip irrigation enhances food security in the Sudano-Sahel. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(5): 1848–1853.
- Cairns, G., Angus, K., Hastings, G. & Caraher, M.** 2013. Systematic reviews of the evidence on the nature, extent and effects of food marketing to children. A retrospective summary. *Appetite*. 62: 209–215.
- Calkins, K. & Devaskar, S.U.** 2011. Fetal origins of adult disease. *Curr. Probl. Pediatr. Adolesc. Health Care*, 41(6): 158–176.
- Campbell, A.A., de Pee, S., Sun, K., Kraemer, K., Thorne-Lyman, A., Moench-Pfanner, R., Sari, M., Akhter, N., Bloem, M.W. & Semba, R.D.** 2010. Household rice expenditure and maternal and child nutritional status in Bangladesh. *The Journal of Nutrition*. 140(1): 189S–194S.
- Campos, S., Doxey, J. & Hammond, D.** 2011. Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 14(08): 1496–1506.
- Carletto, G., Ruel, M., Winters, P. & Zezza, A.** 2015. Farm-level pathways to improved nutritional status: introduction to the special issue. *Journal of Development Studies*, 5(8).
- Caspi, C.E., Sorensen, G., Subramanian, S.V. & Kawachi, I.** 2012. The local food environment and diet: a systematic review. *Health & Place*, 18(5): 1172–1187.
- Castillo-Lancellotti, C., Tur, J.A. & Uauy, R.** 2013. Impact of folic acid fortification of flour on neural tube defects: a systematic review. *Public health nutrition*, 16(05), pp.901–911.
- Cawley, J.** 2004. The impact of obesity on wages. *Journal of Human Resources*, 39(2): 451–474.
- CBD (Convention on Biological Diversity).** 2016. *Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity CBD*. 2016. 13th Meeting, Agenda Item 10, 4–17 December 2016. Cancun, Mexico.
- Cepeda-Lopez, A.C., Osendarp, S.J.M., Melse-Boonstra, A., Aeberli, I., Gonzalez-Salazar, F., Feskens, E., Villalpando, S. & Zimmermann, M.B.** 2011. Sharply higher rates of iron deficiency in obese Mexican women and children are predicted by obesity-related inflammation rather than by differences in dietary iron intake. *Am J Clin Nutr*. 2011;93:975–83.
- Cernansky, R.** 2015. The rise of Africa's super vegetables. *Nature*, 522(7555): 146–148.
- CFS (Committee on World Food Security).** 2015. *Framework for action for food security and nutrition in protracted crises*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-bc852e.pdf>

- CFS. 2016. *Connecting smallholders to markets. Policy recommendations*, Rome.
<http://www.fao.org/3/a-bc852e.pdf>
- Chandon, P. & Wansink B. 2012. Does food marketing need to make us fat? A review and solutions. *Nutrition Reviews*, 70(10): 571–593.
- Chege, C.G., Andersson, C.I. & Qaim, M. 2015. Impacts of supermarkets on farm household nutrition in Kenya. *World Development*, 72: 394–407.
- Chen, J., Zhao, X., Zhang, X., Yin, S., Piao, J., Huo, J., Yu, B., Qu, N., Lu, Q., Wang, S. & Chen, C. 2005. Studies on the effectiveness of NaFeEDTA-fortified soy sauce in controlling iron deficiency: a population-based intervention trial. *Food and Nutrition Bulletin*, 26(2): 177–186.
- Cheung, W.W., Lam, V.W., Sarmiento, J.L., Kearney, K., Watson, R.E.G. Zeller, D. & Pauly, D. 2010. Large-scale redistribution of maximum fisheries catch potential in the global ocean under climate change. *Global Change Biology*, 16(1): 24–35.
- Chile. 2012. *Sobre composición nutricional de los alimentos y su publicidad*. Ministerio de Salud.
http://web.minsal.cl/sites/default/files/LEY-20606_06-JUL-2012.pdf
- Christian, P., Shaikh, S., Shamim, A.A., Mehra, S., Wu, L., Mitra, M. et al. 2015 Effect of fortified complementary food supplementation on child growth in rural Bangladesh: a cluster-randomized trial. *International Journal of Epidemiology*, 44: 1862–1876.
- Cirera, X. & Masset, E. 2010. Income distribution trends and future food demand. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554): 2821–2834.
- Clark, M. & Tilman, D. 2017. Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural efficiency, and food choice. *Environmental Research Letters*, 12 064016.
<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa6cd5/pdf>
- Cliff, M. 2014. Forget the Ugli Fruit, Meet the Ugly Fruit Bowl! French Supermarket Introduces Lumpy and Misshapen Fruit and Vegetables – Sold at a 30% Discount – to Combat Food Waste. *Daily Mail*.
- Colchero, M.A., Popkin, B.M., Rivera, J.A. & Ng, S.W. 2016. Beverage purchases from stores in Mexico under the excise tax on sugar sweetened beverages: observational study. *BMJ*, 352.
- Cope, M.B. & Allison, D.B. 2010. White hat bias: a threat to the integrity of scientific reporting. *Acta Paediatrica*, 99(11): 1615–1617.
- Counihan, C. & Van Esterik, P. 2013. *Food and culture: a reader*. Routledge.
- Cowburn, G. & Stockley, L. 2005. Consumer understanding and use of nutrition labelling: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 8(01): 21–28.
- Coyle, W., Hall, W. & Ballenger, N. 2001. Transportation technology and the rising share of U.S. perishable food trade. In A. Regmi, ed. *Changing structure of global food consumption and trade*. Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, US Department of Agriculture, Agriculture and Trade Report. WRS-01-1.
- Crisp, J., Morris, T. & Refstie, H. 2012. Displacement in urban areas, new challenges, new partnerships. *Disasters*, 36: S23–S42.
- Cuc, N. 2015. Mangrove forest restoration in northern Viet Nam. In Kumar, C., Begeladze, S., Calmon, M. & Saint-Laurent, C., eds. *Enhancing food security through forest landscape restoration: Lessons from Burkina Faso, Brazil, Guatemala, Viet Nam, Ghana, Ethiopia and Philippines*, pp. 106–121. Gland, Switzerland: International Union for the Conservation of Nature.
- Dannefer, R., Williams, D.A., Baronberg, S. & Silver, L. 2012. Healthy bodegas: increasing and promoting healthy foods at corner stores in New York City. *American Journal of Public Health*, 102: e27–31.
- Darapeak, C., Takano, T., Kizuki, M., Nakamura, K. & Seino, K. 2013. Consumption of animal source foods and dietary diversity reduce stunting in children in Cambodia. *International Archives of Medicine*, 6(1): 29.
- Darmon, N. & Drewnowski, A. 2015. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis. *Nutrition Reviews*, 73(10): 643–660.
- Das, J.K., Salam, R.A., Kumar, R. & Bhutta, Z.A. 2013. Micronutrient fortification of food and its impact on woman and child health: a systematic review. *Systematic reviews*, 2(1): 1.
- de Benoist, B., Darnton-Hill, I., Davidsson, L., Fontaine, O. & Hotz, C. 2007. Conclusions of the Joint WHO/UNICEF/IAEA/IZiNCG interagency meeting on zinc status indicators. *Food and Nutrition Bulletin*, 28(3): S480–S486.
- de Benoist, B., McLean, E., Egli, I. & Cogswell, M. 2008. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005: WHO Global Database on Anaemia. Geneva, Switzerland.
- de Benoist, B. 2008. Conclusions of a WHO Technical Consultation on folate and vitamin B12 1999. *iciencies. Food Nutr. Bull.*, 29: S238–S244
- de Bon, H., Parrot L. & Moustier, P. 2010. Sustainable urban agriculture in developing countries. A review. *Agron. Sustain. Dev.*, 30(1): 21–32.
- De Bruyn, J., Maulaga, W., Rukambile, E., Bagnol, B., Li, M., Darnton-Hill, I., Thomson, P., Simpson, J., Mor, S. & Alders, R. 2016. Village chicken ownership, irrespective of location of overnight housing, has a positive association with height-for-age Z-scores of infants and young children in central Tanzania. Accepted for an oral presentation at the International One Health Ecohealth Congress, Melbourne, 3-7 December 2016. Abstract Booklet N° 583.

- De Pee, S. & Bloem M.W.** 2009. Current and potential role of specially formulated foods and food supplements for preventing malnutrition among 6-to 23-month-old children and for treating moderate malnutrition among 6-to 59-month-old children. *Food and Nutrition Bulletin*, 30(3_suppl3): S434-463.
- De-Regil, L.M., Peña-Rosas, J.P., Fernández-Gaxiola, A.C. & Rayco-Solon, P.** 2015. *Effects and safety of periconceptional oral folate supplementation for preventing birth defects*. Cochrane Library. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007950.pub3/abstract>
- De Schutter, O.** 2011. Report submitted by Special Rapporteur Right to Food to UN General Assembly, Human Rights Council, Nineteenth Session, 26 December 2011. http://www.ohchr.org/Documents/HRBodies/HRCouncil/RegularSession/Session19/A-HRC-19-59_en.pdf
- De Schutter, O.** 2012. *Report of the Special Rapporteur on the right to food*. Addendum. Mission to Canada. United Nation General Assembly (A/HRC/22/50/Add.1). http://www.srfood.org/images/stories/pdf/officialreports/20121224_canadafinal_en.pdf
- De Schutter, O.** 2014. *Report of the Special Rapporteur on the right to food*, Final Report: The Transformative Potential of the Right to Food. Nueva York: UN Human Rights Council. Acceso el, 16.
- de Soysa, I. & de Soysa, A.K.** 2017. Do Globalization & Free Markets Drive Obesity among Children and Youth? An Empirical Analysis, 1990–2013. *International Interactions*, 1–19.
- de Waal, A.** 2002. *Famine crimes: politics and the disaster relief industry in Africa*. African Issues. Indiana University Press.
- De Waal, A.** 2015. Armed conflict and the challenge of hunger: is an end in sight?. In K. von Grebmer, J. Bernstein, A. de Waal, N. Prasai, S. Yin & Y. Yohannes. 2015 *Global hunger index: armed conflict and the challenge of hunger*. Bonn, Washington, DC, and Dublin, Welthungerhilfe, International Food Policy Research Institute and Concern Worldwide. <http://dx.doi.org/10.2499/9780896299641>.
- Debruyn, A.M., Trudel, M., Eyding, N., Harding, J., McNally, H., Mountin, R., Orr, C., Urban, D., Verenitch, S. & Mazumder, A.** 2006 Ecosystem effects of salmon farming increase mercury contamination in wild fish. *Environmental Science & Technology*. 40(11): 3489–3493.
- Dee, A., Kearns, K., O'Neill, C., Sharp, L., Staines, A., O'Dwyer, V., Fitzgeralds, S. & Perry, I.J.** 2014. The direct and indirect costs of both overweight and obesity: a systematic review. *BMC research notes*, 7: 242.
- DeFoliart, G.** 1999. Insects as tood: why the Western attitude is important. *Annual Review of Entomology*, 44: 21–50.
- Denning, G. & Fanzo, J.** 2016. Ten forces shaping the global food system. In K. Kraemer, J.B. Cordaro, J. Fanzo, M. Gibney, E. Kennedy, A. Labrique, J. Steffen & M. Eggersdorfer, eds. *Good nutrition: perspectives for the 21st century*, pp. 19–30. Karger Publishers.
- Dernini, S. & Burlingame, B.** 2011. Sustainable diets: the Mediterranean diet as an example. *Public Health Nutr.*, 14(12A): 2285–2287.
- Devereux, S.** 2009. Seasonality and social protection in Africa, *Future Agricultures*. <http://www.future-agricultures.org/publications/miscellaneous/seasonality-and-social-protection-in-africa/>
- Devereux, S., Masset, E., Sabates-Wheeler, R., Samson, M., te Lintelo, D. & Rivas, A.M.** 2015. *Evaluating the targeting effectiveness of social transfers: a literature review*. IDS Working Paper No 460. <http://www.ids.ac.uk/publication/evaluating-the-targeting-effectiveness-of-social-transfers-a-literature-review>
- Devereux, S., Sabates-Wheeler, R. & Longhurst, R., eds.** 2013. *Seasonality, rural livelihoods and development*. Routledge.
- Dewey, K.G.** 2013. The challenge of meeting nutrient needs during the period of complementary feeding: An evolutionary perspective. *Journal of Nutrition*, 143(12): 2050–2054.
- Dewey, K.G.** 2016. Reducing stunting by improving maternal, infant and young child nutrition in regions such as South Asia: evidence, challenges and opportunities. *Maternal & Child Nutrition*, 12(S1): 27-38.
- Dewey, K. G. & Adu-Afarwuah, S.** 2008. Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries. *Maternal & Child Nutrition*, 4(s1): 24-85. doi: 10.1111/j.1740-8709.2007.00124.x
- Dey, J.** 1981. Gambian women: unequal partners in rice development projects? *The Journal of development studies*, 17(3): 109–122.
- Di Muro, M., Wongprawmas, R. & Canavari, M.** 2016. Consumers' Preferences and Willingness-To-Pay for Misfit Vegetables. *Ecomonia agro-alimentare*.
- DiNicolantonio, J.J.** 2014. The cardiometabolic consequences of replacing saturated fats with carbohydrates or Ω -6 polyunsaturated fats: Do the dietary guidelines have it wrong? *Open Heart*, 1: e000032. doi: 10.1136/openhrt-2013- 000032.
- Dinsa, G.D., Goryakin, Y., Fumagalli, E. & Suhrcke, M.** 2012. Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obes. Rev.*, 13(11): 1067–1079.
- Dollahite, J.S., Fitch, C. & Carroll, J.** 2016. What does evidence-based mean for nutrition educators? best practices for choosing nutrition education interventions based on the strength of the evidence. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 48(10): 743–748. doi: 10.1016/j.jneb.2016.06.008
- Dorosh, P.A. & Babu, S.C.** 2017. From famine to food security: Lessons for building resilient food systems. *IFPRI Policy Brief*. Washington, DC.

- Downs, S. & Fanzo, J.** 2016. Managing value chains for improved nutrition. In M. Eggersdorfer, K. Kraemer, J.B. Cordaro, J. Fanzo, M. Gibney, E. Kennedy, A. Labrique & J. Steffen. *Good nutrition: perspectives for the 21st century*, pp. 45–59. Basel, Krager Publications. ISBN: 978-3-318-05964-9.
- Downs, S.M., Thow, A.M. & Leeder, S.R.,** 2013. The effectiveness of policies for reducing dietary trans fat: a systematic review of the evidence. *Bulletin of the World Health Organization*, 91(4): 262–269.
- Downs, S.M., Thow, A.M., Ghosh-Jerath, S. & Leeder, S.R.** 2014. Developing interventions to reduce consumption of unhealthy fat in the food retail environment: a case study of India. *Journal of Hunger & Environmental Nutrition*, 9(2): 210–229.
- Drew, J., Dickinson Sachs, A., Sueiro, C. & Stepp, J.R.** 2017. Ancient grains and new markets: the selling of quinoa as story and substance. In L.M. Gómez, L. Vargas-Preciado & D. Crowther, eds. *Corporate social responsibility and corporate governance: concepts, perspectives and emerging trends in Ibero-America*, pp. 251–274. Emerald Publishing.
- Drewnowski, A.** 2004. Obesity and the food environment: dietary energy density and diet costs. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(3): 154–162.
- Drewnowski A.** 2005. Concept of a nutritious food: toward a nutrient density score. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82(4): 721–732.
- Drewnowski, A. & Fulgoni, V.L.** 2014. Nutrient density: principles and evaluation tools. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 99(5): 1223S-1228S.
- Drewnowski, A. & Hann, C.** 1999. Food preferences and reported frequencies of food consumption as predictors of current diet in young women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 70(1): 28–36.
- Drewnowski, A. & Popkin, B.M.** 1997. The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutrition Reviews*, 55(2): 31–43.
- Drewnowski, A. & Specter, S.E.** 2004. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(1): 6–16.
- Dubois, P., Griffith, R. & Nevo, A.** 2014. Do prices and attributes explain international differences in food purchases? *American Economic Review*, 104(3): 832–867.
- Duran, A.C., De Almeida, S.L., Latorre, M.R. & Jaime, P.C.** 2015. The role of the local retail food environment in fruit, vegetable and sugar-sweetened beverage consumption in Brazil. *Public Health Nutrition*, 9: 1–10.
- Durst, P.B. & Hanboonsong, Y.** 2015. Small-scale production of edible insects for enhanced food security and rural livelihoods: experience from Thailand and Lao People's Democratic Republic. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(1): 25–31.
- Dury S. & Bocoum I.** 2012. Le "paradoxe" de Sikasso (Mali) : pourquoi "produire plus" ne suffit-il pas pour bien nourrir les enfants des familles d'agriculteurs ? *Cahiers Agricultures*, 21(5): 324–336. <http://dx.doi.org/10.1684/agr.2012.0584>.
- Dyson, T.** 1996. *Population and food: global trends and future prospects*. Routledge. ISBN 9780415119740.
- Egal, F.** 2006. Nutrition in conflict situations. *British Journal of Nutrition*, 96(S1): S17–S19.
- Ehrlich, P.R. & Harte, J.** 2015. Opinion: to feed the world in 2050 will require a global revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(48): 14743–14744.
- Elliot, V., Lutter, C., Lamstein, S., Koniz-Booher, P. & Caulfield, L.** 2015. Systematic review of the dietary intakes of adolescent girls in low- and middle-income countries. *The FASEB Journal*, 29(1): Suppl. 898.4.
- Ells, L.J., Hancock, C., Copley, V.R., Mead, E., Dinsdale, H., Kinra, S., Viner, R.M. & Rutter, H.** 2015. Prevalence of severe childhood obesity in England: 2006–2013. *Archives of Disease in Childhood*, 100(7): 631–636.
- Engelberger, L.** 2011. *Let's Go Local: Guidelines Promoting Pacific Island Foods*. FAO, Rome. <http://www.fao.org/docrep/015/an763e/an763e00.htm>
- Engelberger, L. & Johnson, E.** 2013. *Traditional foods of the Pacific: Go local, a case study in Pohnpei, Federated States of Micronesia*. FSM. Earthscan, UK.
- Ericksen, P., Stewart, B., Dixon, J., Barling, D., Loring, P., Anderson, M. & Ingram, J.** 2010. The value of a food system approach. In J. Ingram, P. Ericksen & D. Liverman, eds. *Food security and global environmental change*. Earthscan.
- Eriksen, S.H., Brown, K. & Kelly, P.M.** 2005. The dynamics of vulnerability: locating coping strategies in Kenya and Tanzania. *The Geographical Journal*, 171(4): 287–305.
- Esnouf, C., Russel, M. & Bricas, N.** 2013. *Food system sustainability: insights from duALIne*. Cambridge University Press. 312 p. ISBN: 9781107036468.
- Esterik, P.V.** 1999. Right to food; right to feed; right to be fed. The intersection of women's rights and the right to food. *Agriculture and Human Values*, 16(2): 225–232.
- Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M.I., Corella, D., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Ruiz-Gutiérrez, V., Fiol, M., Lapetra, J., Lamuela-raventós, R.M., Serra-Majem, L., Pintó, X., Basora, J., Muñoz, M.A., Sorlí, J.V., Martínez, J.A. & Martínez-González, M.A.** 2013. The PREDIMED study investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N. Engl. J. Med*, 368(14):1279–1290. doi: 10.1056/NEJMoa1200303.
- Euromonitor International Passport.** 2015. *14 Food Trends to Watch in Food: Part Three*. Strategy briefing. <http://www.euromonitor.com/14-food-trends-to-watch-in-food-part-three/report>

- Euromonitor International.** 2012. *Retailing in India*. <http://www.euromonitor.com/retailing-in-india/report>
- Euromonitor International.** 2016a. *Fast food India*. <http://www.euromonitor.com/fast-food-in-india/report>
- Euromonitor International.** 2016b. *Packaged food in India*. <http://www.euromonitor.com/packaged-food-in-india/report>
- Euromonitor International.** 2016c. *Better for you packaged food*. <http://www.euromonitor.com/better-for-you-packaged-food>
- Eyles, H., Mhurchu, C.N., Nghiem, N. & Blakely, T.** 2012. Food pricing strategies, population diets, and non-communicable disease: a systematic review of simulation studies. *PLoS Med*, 9(12).
- Ezzati, M. & Riboli, E.** 2013. Behavioral and dietary risk factors for noncommunicable diseases. *N. Engl. J. Med.*, 369(10):954–964.
- Fanzo, J.C.** 2017. Decisive decisions on production compared with market strategies to improve diets in rural Africa. *The Journal of Nutrition*, 147(1): 1–2.
- Fanzo, J.C. & Downs, S.** 2017. Value chain focus on food and nutrition security. In S. de Pee, D. Taren, & M.W. Bloem, eds. *Nutrition and health in a developing world*, pp. 753–770. Springer International Publishing.
- Fanzo, J.C., Graziose, M.M., Kraemer, K., Gillespie, S., Johnston, J.L., de Pee, S., Monterrosa, E., Badham, J., Bloem, M.W., Dangour, A.D. & Deckelbaum, R.** 2015. Educating and training a workforce for nutrition in a post-2015 world. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*. 6(6): 639–647.
- Fanzo, J., Remans, R. & Termote, C.** 2016. Smallholders, agro-biodiversity and mixed cropping and livestock systems. In B. Pritchard, R. Ortiz & M. Shekar, eds. *Routledge handbook of food and nutrition security*, pp. 299–318. London, Routledge. ISBN:9781138817197.
- Fanzo, J., McLaren, R., Davis, C. & Choufani, J.** 2017a. *Climate change and variability: what are the risks for nutrition, diets, and food systems?* IFPRI Discussion Paper 01645. IFPRI, Washington DC.
- Fanzo, J.C., Downs, S., Marshall, Q.E., de Pee, S. & Bloem, M.W.** 2017b. Value Chain Focus on Food and Nutrition Security. In *Nutrition and Health in a Developing World 2017*, pp. 753–770. Springer International Publishing.
- FAO.** 1997. *Human nutrition in the developing world*, by M.C. Latham. Food and Nutrition Series No. 29. Rome.
- FAO.** 1999. *Issues in urban agriculture: Studies suggest that up to two-thirds of city and peri-urban households are involved in farming*. Spotlight.
- FAO.** 2002. *Conservation and adaptive management of globally important agricultural heritage systems (GIAHS)*. Global Environment Facility, Project Concept Note. Rome.
- FAO.** 2009. *Indigenous peoples' food systems: the many dimensions of culture, diversity and environment for nutrition and health*. H.V. Kuhnlein, B. Erasmus & D. Spigelski, eds. Rome. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i0370e/i0370e.pdf>
- FAO.** 2011a. *The State of Food Insecurity in the World: how does international price volatility affect domestic economies and food security?* Rome.
- FAO.** 2011b. *The State of Food and Agriculture 2010–2011: women in agriculture: closing the gender gap for development*. Rome.
- FAO.** 2011c. *Right to Food: Making it Happen: Progress and Lessons Learned through Implementation*. Rome.
- FAO.** 2012a. *Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action*. Rome.
- FAO.** 2012b. *Guidelines on nutrition labelling*, CAC/GL 2–1985; Codex Alimentarius Commission. <http://www.fao.org/ag/humannutrition/33309-01d4d1dd1abc825f0582d9e5a2eda4a74.pdf>
- FAO.** 2012c. *Guidance Note: Integrating the Right to Adequate Food into food and nutrition security programmes*. Rome. ISBN 978-92-5-107441-1.
- FAO.** 2013a. *The State of Food and Agriculture 2013: Food systems for better nutrition*, Rome. <http://www.fao.org/docrep/018/i3300e/i3300e.pdf>
- FAO.** 2013b. *Fourteenth Regular Session of the Commission on Genetic Resources for Food and agriculture*. 15–19 April 2013. Rome.
- FAO.** 2013c. *Edible insects: future prospects for food and feed security*. Rome.
- FAO.** 2013d. *Maximizing the contribution of fish to human nutrition*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i3963e.pdf>
- FAO.** 2013e. *Indigenous methods of food preparation: what is their impact on food security and nutrition?* Summary of discussion no. 89. Rome.
- FAO.** 2014. *State of the World's Forests. Enhancing the socio-economic benefits from forests*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i3710e.pdf>
- FAO.** 2015a. *Running out of time: The reduction of women's work burden in agricultural production*. F. Grassi, J. Landberg & S. Huyer eds, Rome. ISBN 978-92-5-108810-4.
- FAO.** 2015b. *The State of Food and Agriculture: Social protection and agriculture: breaking the cycle of rural poverty*. Rome.

- FAO. 2015c. *Policy measures for micro, small and medium food processing enterprises (MSMFES) in developing Asian countries*. FAO Regional Office for Asia and the Pacific.
- FAO. 2016a. *Influencing food environments for healthy diets*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i6484e.pdf>
- FAO. 2016b. *Street food Vending in Accra, Ghana*. S. Marras, M.A. Bendeck & A. Laar, eds. Regional Office for Africa.
- FAO. 2016c. *The globally important agricultural heritage systems (GIAHS)*. COAG 25th Session, 26-30 September 2016. Rome. <http://www.fao.org/3/a-mr240e.pdf>
- FAO. 2016d. *Second International Conference on Nutrition (ICN2) Follow-up: Nutrition-related Implications for Agriculture and Livestock development*. COAG/2016/5. Rome. <http://www.fao.org/3/a-mr235e.pdf>
- FAO. 2016e. *Climate change and food security: risks and responses*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i5188e.pdf>
- FAO. 2016f. *Public-private partnerships for agribusiness development: A review of international experiences*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i5699e.pdf>
- FAO. 2017a. *The future of food and agriculture – trends and challenges*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i6583e.pdf>
- FAO. 2017b. *Food-based dietary guidelines*. <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/home/en/>
- FAO/WHO. 2003. *Assuring food quality and safety: guidelines for strengthening national food control systems*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-y8705e.pdf>
- FAO/WHO. 2014. *Conference outcome document: Rome Declaration on Nutrition*. Second International Conference on Nutrition, 19–21 November, Rome. <http://www.fao.org/3/a-ml542e.pdf>
- FAO/WHO. 2016. *United Nations Decade of Action on Nutrition 2016–2025*. <http://www.fao.org/3/a-i6130e.pdf>
- FAO/IFAD/WFP. 2015. *The State of Food Insecurity in the World 2015*. Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i4646e.pdf>
- FAO/IFAD/UNICEF/WFP/WHO. 2017. *The State of Food Insecurity in the World 2017. Building resilience for peace and food security*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-l7695e.pdf>
- FAO/IIRR/WorldFish Center. 2001. *Integrated agriculture-aquaculture, A primer*. FAO Fisheries Technical Paper 407. Rome.
- FAO/OIE/WHO/UN System Influenza Coordination/UNICEF/World Bank. 2008. *Contributing to one world, one health*. A Strategic Framework for Reducing Risks of Infectious Diseases at the Animal-Human-Ecosystems Interface. 14 October 2008. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj137e/aj137e00.pdf>
- Faulkner, G.E., Grootendorst, P., Nguyen, V.H., Andreyeva, T., Arbour-Nicitopoulos, K., Auld, M.C., Cash, S.B., Cawley, J., Donnelly, P., Drewnowski, A. & Dubé, L. 2011. Economic instruments for obesity prevention: results of a scoping review and modified Delphi survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1): 109.
- Feder, G. & Onchan, T. 1987. Land ownership security and farm investment in Thailand. *American Journal of Agricultural Economics*, 69(2): 311–320.
- Feng, J., Glass, T.A., Curriero, F.C., Stewart, W.F. & Schwartz, B.S. 2010. The built environment and obesity: a systematic review of the epidemiologic evidence. *Health & Place*, 16: 175–190.
- Fernald, L.C., Gertler, P.J. & Hou, X. 2008a. Cash component of conditional cash transfer program is associated with higher body mass index and blood pressure in adults. *The Journal of Nutrition*, 138(11): 2250–2257.
- Fernald, L.C., Gertler, P.J. & Neufeld, L.M. 2008b. Role of cash in conditional cash transfer programmes for child health, growth, and development: an analysis of Mexico's Oportunidades. *The Lancet*, 371(9615): 828–837.
- Fernandes, M., Galloway, R., Gelli, A., Mumuni, D., Hamdani, S., Kiamba, J., Quarshie, K., Bhatia, R., Aurino, E., Peel, F. & Drake, L. 2016. Enhancing linkages between healthy diets, local agriculture, and sustainable food systems; the school meals planner package in Ghana. *Food and Nutrition Bulletin*. 37(4): 571–584.
- Figueroa, B.M., Tottonell, P., Giller, K.E. & Ohiokpehai, O. 2009. The contribution of traditional vegetables to household food security in two communities of vihiga and major districts, Kenya. *Act Horticulturae*, 806: 57–64.
- Finucane, M.M., Stevens, G.A., Cowan, M., Danaei, G., Lin, J.K., Paciorek, C.J., Singh, G.M., Gutierrez, H.R., Lu, Y., Bahalim, A.N., Farzadfar, F., Riley, L.M., Ezzati, M. for the Global Burden of Metabolic Risk Factor of Chronic Diseases Collaborating Group. 2011. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*, 377(9765): 557–567.
- Fischer, E. 2017. Beyond nutrition: eating, innovation, and cultures of possibility. *Sight and Life*, 3 (1): 31–39. <http://sightandlife.org/wp-content/uploads/2017/07/Sight-Life-Magazine-Beyond-Nutrition-1.pdf>
- Fischler, C. 1988. Food, self and identity. *Social Science Information*, 27: 275–293. doi:10.1177/053901888027002005

- Fisher, A.C., Volpe, J.P. & Fisher, J. 2014. Occupancy dynamics of escaped farmed Atlantic salmon in Canadian Pacific coastal salmon streams: implications for sustained invasions. *Biological Invasions*, 16(10): 2137–2146.
- Floros, J.D., Newsome, R., Fisher, W. et al. 2010. Feeding the world today and tomorrow: the importance of food science and technology. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 9(5): 572–599.
- Foley, J.A., Ramankutty, N., Brauman, K.A., Cassidy, E.S., Gerber, J.S., Johnston, M., Mueller, N.D., O'Connell, C., Ray, D.K., West, P.C. & Balzer, C. 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478(7369): 337–342.
- Forouzanfar, M.H., Alexander, L., Anderson, H.R., Bachman, V.F., Biryukov, S., Brauer, M., Burnett, R., Casey, D., Coates, M.M., Cohen, A. & Delwiche, K. 2015. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 386(10010), pp.2287–2323.
- Franck, C., Grandi, S.M. & Eisenberg, M.J. 2013. Agricultural subsidies and the American obesity epidemic. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(3): 327–333.
- Frassetto, L. A., Schloetter, M., Mietus-Synder, M., Morris, R. C. & Sebastian, A. 2009. Metabolic and physiologic improvements from consuming a paleolithic, hunter-gatherer type diet. *European Journal of Clinical Nutrition*, 63(8): 947–955.
- Frewer, L.J., van der Lans, I.A., Fischer, A.R., Reinders, M.J., Menozzi, D., Zhang, X., van den Berg, I. & Zimmermann, K.L. 2013. Public perceptions of agri-food applications of genetic modification—a systematic review and meta-analysis. *Trends in Food Science & Technology*, 30(2): 142–152.
- Friedmann, H. 2005. From colonialism to green capitalism: Social movements and emergence of food regimes. In *New directions in the sociology of global development*. pp. 227–264. Emerald Group Publishing Limited.
- Friel, S., Hattersley, L., Snowdon, W., Thow, A.M., Lobstein, T., Sanders, D., Barquera, S., Mohan, S., Hawkes, C., Kelly, B. & Kumanyika, S. 2013. Monitoring the impacts of trade agreements on food environments. *Obesity Reviews*, 14(S1): 120–134.
- Fuglie, K.O. & Heisey, P.W. 2007. *Economic returns to public agricultural research*. US Department of Agriculture, Economic Research Service.
- Gahukar, R. 2011. Entomophagy and Human Food Security. *International Journal of Tropical Insect Science*. 31(3): 129–1144.
- Gaiha, R., and Young, T. 1989. On the relationship between share of starchy staples, calories consumed and income in selected developing countries. *Journal of International Development* 1.3; pp 373–386.
- Gaillard, R., Durmuş, B., Hofman, A., Mackenbach, J.P., Steegers, E.A. & Jaddoe, V.W. 2013. Risk factors and outcomes of maternal obesity and excessive weight gain during pregnancy. *Obesity (Silver Spring)*, 21(5): 1046–1055.
- Garner, P., Kramer, M.S. & Chalmers, I. 1992. Might efforts to increase birthweight in undernourished women do more harm than good? *The Lancet*, 340(8826):1021–1023.
- Garnett, T., Appleby, M.C., Balmford, A., Bateman, I.J., Benton, T.G., Bloomer, P., Burlingame, B., Dawkins, M., Dolan, L., Fraser, D. & Herrero, M. 2013. Sustainable intensification in agriculture: premises and policies. *Science*, 341(6141): 33–34.
- Garrett, G.S., Luthringer, C.L. & Mkambula, P. 2016. Improving Nutritious Food Systems by Establishing National Micronutrient Premix Supply Systems. *Sight and Life*, 62.
- GBD (Global Burden of Disease) Collaborators. 2017. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N. Engl. J. Med.*, 377(1): 13–27.
<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1614362#t=article>
- Gera, T., Sachdev, H.S. & Boy, E. 2012. Effect of iron-fortified foods on hematologic and biological outcomes: systematic review of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 96(2): 309–324.
- Germain, C. 2017. *Safe Street Food, Bangladesh: Urban Food Policy Snapshot*. Hunter College New York City Food Policy Center. <http://www.nycfoodpolicy.org/safe-street-food-bangladesh-urban-food-policy-snapshot/>
- Ghosh, S. & Shah, D. 2004. Nutritional problems in urban slum children. *Indian Pediatr.*, 41(7): 682–696.
- Gibson, R.S. 2011. Strategies for preventing multi-micronutrient deficiencies: a review of experiences with food-based approaches in developing countries. In *FAO. Combating micronutrient deficiencies: food-based approaches*, E. Thompson & L. Amoroso, eds. Rome.
- Gillespie, S., Harris, J. & Kadiyala, S. 2012. *The Agriculture-Nutrition Disconnect in India: What Do We Know? Technical Report*. IFPRI Discussion Paper, Washington DC.
<http://library.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/126958>
- Gillespie, S., Haddad, L., Mannar, V., Menon, P. & Nisbett, N. 2013. Maternal and Child Nutrition Study Group. The politics of reducing malnutrition: building commitment and accelerating progress. *The Lancet*, 382(9891): 552–569. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60842-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60842-9)

- Gillman, M.W., Rifas-Shiman, S.L., Frazier, A.L., Rockett, H.R., Camargo, C.A.Jr., Field, A.E., Berkey, C.S. & Colditz, G.A. 2000. Family dinner and diet quality among older children and adolescents." *Archives of Family Medicine*, 9(3): 235–240.
- Girard A.W. & Olude O. 2012 Nutrition education and counselling provided during pregnancy: effects on maternal, neonatal and child health outcomes. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26(Suppl. 1): 191–204.
- Girard, A.W., Self, J.L., McAuliffe, C. & Olude, O. 2012. The effects of household food production strategies on the health and nutrition outcomes of women and young children: a systematic review. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26(Suppl 1): 205–212.
- Gitau, R., Makasa, M., Kasonka, L., Sinkala, M., Chintu, C., Tomkins, A. & Filteau, S. 2005. Maternal micronutrient status and decreased growth of Zambian infants born during and after the maize price increases resulting from the southern African drought of 2001-2002. *Public Health Nutr.*, 8(7): 837–843.
- Gittelsohn, J. & Vastine, A.E. 2003. Sociocultural and household factors impacting on the selection, allocation and consumption of animal source foods: current knowledge and application. *J. Nutr.*, 133(11): 4036S–4041S.
- Giusti, A.M., Bignetti, E. & Cannella, C. 2008. Exploring new frontiers in total food quality definition and assessment: From chemical to neurochemical properties. *Food and Bioprocess Technology*, 1(2): 130.
- Glanz, K., Bader, M.D. & Iyer, S. 2012. Retail grocery store marketing strategies and obesity: an integrative review. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(5): 503–512.
- Glanz, K., Basil, M., Maibach, E., Goldberg, J. & Snyder, D.A.N., 1998. Why Americans eat what they do: taste, nutrition, cost, convenience, and weight control concerns as influences on food consumption. *Journal of the American Dietetic Association*, 98(10): 1118–1126.
- Glanz, K., Sallis, J.F., Saelens, B.E. & Frank, L.D. 2005. Healthy nutrition environments: concepts and measures. *Am. J. Health Promot.*, 19(5): 330–333.
- Glass, S. & Fanzo, J. 2017. Genetic modification technology for nutrition and improving diets: an ethical perspective. *Current Opinion in Biotechnology*, 44: 46–51.
- GloPan (Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition). 2016a. *Food systems and diets: facing the challenges of the 21st century*. Foresight Report. London, UK. <https://www.glopan.org/sites/default/files/Downloads/Foresight%20Report.pdf>
- GloPan. 2016b. *The cost of malnutrition: why policy action is urgent*, Technical Brief No. 3. <http://www.glopan.org/sites/default/files/pictures/CostOfMalnutrition.pdf>
- GloPan. 2017. *Improving nutrition through enhanced food environments*. Policy Brief No. 7. London.
- Godfray, H.C., Beddington, J.R., Crute, I.R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J.F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S.M. & Toulmin, C. 2010. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967): 812–818.
- Godfrey, K.M. & Barker, D.J. 2001. Fetal programming and adult health. *Public Health Nutr.*, 4(2B): 611–624.
- Goldman, G., Carson, C., Bailin, D., Fong, L. & Phartiyal, P. 2014. *Added sugar, subtracted science: how industry obscures sciences and undermines public health policy on sugar*. Center for Science and Democracy at the Union of Concerned Scientists. Washington, D.C.
- Gómez, M.I. & Ricketts, K.D. 2013. Food value chain transformations in developing countries: Selected hypotheses on nutritional implications. *Food Policy*, 42: 139–150.
- Gómez, M.I., Barrett, C.B., Raney, T., Pinstrip-Andersen, P., Meerman, J., Croppenstedt, A., Carisma, B. & Thompson, B. 2013. Post-green revolution food systems and the triple burden of malnutrition. *Food Policy*, 42: 129–138.
- Gong, Y., Cardwell, K., Hounsa, A., Egal, S., Turner, P., Hall, A. & Wild, C. 2002. Dietary aflatoxin exposure and impaired growth in young children from Benin and Togo: a cross sectional study. *BMJ*, 325 (7354): 20–21.
- Gonzalez Fischer, C. & Garnett, T. 2016. *Plates, pyramids, planets. Developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment*. FAO/University of Oxford. www.fao.org/3/a-i5640e.pdf
- Gore, A.C., Chappell V.A., Fenton S.E., Flaws J.A., Nadal A., Prins G.S., Toppari, J. & Zoeller, R.T. 2015. EDC-2: The Endocrine Society's Second Scientific Statement on Endocrine-Disrupting Chemicals. *Endocrine Reviews*, 36(6): E1–E150.
- Goryakin, Y., Lobstein, T., James, W.P.T. & Suhrcke, M. 2015. The impact of economic, political and social globalization on overweight and obesity in the 56 low and middle income countries. *Social Science & Medicine*, 133: 67–76.
- Grace, D. 2017. *Food safety in developing countries: research gaps and opportunities*. Feed the Future White paper. USAID, Washington DC.
- Graham, R.D. Welch, R.M., Saunders, D.A., Ortiz-Monasterio, I, Bouis, H.E. et al. 2007. Nutritious subsistence food systems. *Advances in Agronomy*, 92: 1–74.
- Griffith, R., O'Connell, M. & Smith, K. 2015. Relative prices, consumer preferences, and the demand for food. *Oxf. Rev. Econ. Policy*, 31(1): 116–1430.
- Grunert, K.G. 2005. Food quality and safety: consumer perception and demand. *European Review of Agricultural Economics*, 32(3): 369–391.

- Gunderson, L. & Holling C.S.** 2001. *Panarchy: understanding transformations in systems of humans and nature*. Washington, DC, Island Press.
- Haddad, L.** 2014. Maharashtra's extraordinary stunting declines: what is driving them? In *Global Nutrition Report 2014: actions and accountability to advance nutrition and sustainable development*. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.
- Haddad, L.J. & Oshaug, A.** 1999. *How does the human rights perspective help to shape the food and nutrition policy research agenda?* FCND Discussion Papers 56. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.29.4453&rep=rep1&type=pdf>
- Haddad, L., Nisbett, N., Barnett, I. & Valli, E.** 2014. *Maharashtra's child stunting declines: What is driving them? Findings of a multidisciplinary analysis*. Brighton, UK, Institute of Development Studies.
- Haddad, L., Hawkes, C., Webb, P., Thomas, S., Beddington, J., Waage, J. & Flynn, D.** 2016. A new global research agenda for food. *Nature*, 540: 30–32.
- Haggblade, S., Duodu, K.G., Kabasa, J.D., Minnaar, A., Ojijo, N.K. & Taylor, J.R.** 2016. Emerging Early Actions to Bend the Curve in Sub-Saharan Africa's Nutrition Transition. *Food and Nutrition Bulletin*, 37(2): 219–241.
- Hallström, E., Carlsson-Kanyama, A. & Börgjesson, P.** 2015. Environmental impact of dietary change: a systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 91: 1–11.
- Halwart, M. & Gupta, M.V. eds.** 2004. *Culture of fish in rice fields*. FAO and The WorldFish Center, Penang, Malaysia.
- Hansen, J.E.** 2007. Scientific reticence and sea level rise. *Environmental Research Letters*, 2(2): 024002.
- Hanson, M.A. & Gluckman, P.D.** 2015. Developmental origins of health and disease--global public health implications. *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.*, 29(1): 24–31.
- Harikrishnan, S., Leeder, S., Huffman, M. et al.** 2014. *A race against time: the challenge of cardiovascular disease in developing economies*. New Delhi, Centre for Chronic Disease Control.
- Harmer, A. & Macrae, J., eds.** 2004. *Beyond the continuum: aid policy in protracted crises*. HPG Report 18, London, Overseas Development Institute.
- Harris, J.L., Pomeranz, J.L., Lobstein, T. & Brownell, K.D.** 2009. A crisis in the marketplace; How food marketing contributes to childhood obesity and what can be done. *Annu. Rev. Public Health*, 30: 211–225.
- Harris, J.L. & Graff, S.K.** 2015. Protecting children from harmful food marketing: options for local government to make a difference. In: *The Childhood Obesity Epidemic: Why Are Our Children Obese—And What Can We Do About It?* pp. 145–156. Apple Academic Press.
- Hartmann, C., Dohle, S. & Siegrist, M.** 2013. Importance of cooking skills for balanced food choices. *Appetite*, 65: 125–131. doi: [10.1016/j.appet.2013.01.016](https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.01.016)
- HarvestPlus.** 2014. *Biofortification Progress Briefs*.
http://www.harvestplus.org/sites/default/files/Biofortification_Progress_Briefs_August2014_WEB_0.pdf
- Hawkes, C.** 2006. Uneven dietary development: linking the policies and processes of globalization with the nutrition transition, obesity and diet-related chronic diseases. *Globalization and Health*, 2(1): 4.
- Hawkes, C.** 2015. Smart food policies for obesity prevention. *The Lancet*, 385(9985): 2410–2421.
- Hawkes, C. & Popkin, B.M.** 2015. Can the sustainable development goals reduce the burden of nutrition-related non-communicable diseases without truly addressing major food system reforms? *BMC Medicine*, 13(1): 143.
- Hawkes, C., & Ruel, M.T.** 2006. *Understanding the links between agriculture and health*. 2020 Vision Focus 13. Washington, DC. IFPRI.
- Hawkes, C. & Ruel, M.T.** 2011. *Value chains for nutrition*. Paper (2020 Conference Brief) presented at conference on Leveraging Agriculture for Improving Nutrition and Health in New Delhi, India.
- Hawkes, C. & Ruel, M.T.** 2012. Value chains for nutrition. In S. Fan & R. Pandya-Lorch, eds. *Reshaping agriculture for nutrition and health*, pp. 73–82. Washington, DC, IFPRI.
- Hawkes, C., Chopra, M. & Friel, S.** 2009. Globalization, Trade, and the Nutrition Transition. Globalization and health: Pathways, evidence and policy. In R. Labonté, T. Schrecker, C. Packer & V. Runnels (Eds), *Globalization and Health: Pathways, Evidence and Policy* (pp. 235–262). New York, NY: Routledge.
- Hawkes, C., Jewell, J. & Allen, K.** 2013. A food policy package for healthy diets and the prevention of obesity and diet-related non-communicable diseases: the NOURISHING framework. *Obesity Reviews*, 14(S2): 159–168.
- Hawkes, C., Smith, T.G., Jewell, J., Wardle, J., Hammond, R.A., Friel, S., Thow, A.M. & Kain, J.** 2015. Smart food policies for obesity prevention. *The Lancet*, 385(9985): 2410–2421.
- Hawkes, C., Brazil, B.G., de Castro, I.R.R. & Jaime, P.C.** 2016. How to engage across sectors: lessons from agriculture and nutrition in the Brazilian School Feeding Program. *Revista de Saúde Pública* 50.
- Hawkesworth, S., Dangour, A.D., Johnston, D., Lock, K., Poole, N., Rushton, J., Uauy, R. & Waage, J.** 2010. Feeding the world healthily: the challenge of measuring the effects of agriculture on

- health. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 365(1554): 3083–3097.
- HC3 (Health Communication Capacity Collaboration)**. 2017. *Social and behavioural change communication saves lives*. http://ccp.jhu.edu/wp-content/uploads/JHU_Social_and_Behaviour_FULL_OUTLINES_V2.pdf
- He, F.J., Campbell, N.R. & MacGregor, G.A.** 2012. Reducing salt intake to prevent hypertension and cardiovascular disease. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 32(4): 293–300.
- He, F.J., Brinsden, H.C. & MacGregor, G.A.** 2014. Salt reduction in the United Kingdom: a successful experiment in public health. *J. Hum. Hypertens.*, 28(6): 345–352.
- Headey, D., Chiu, A. & Kadiyala, S.** 2012. Agriculture's role in the Indian enigma: Help or hindrance to the crisis of undernutrition? *Food Security*, 4(1): 87–102.
- Headey, D.D. & Martin W.J.** 2016. The impact of food prices on poverty and food security. *Annual review of resource economics*. Vol. 8:329–351. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100815-095303>
- Heffernan, O.** 2017. Sustainability: a meaty issue. *Nature*, 544(7651): S18–S20.
- Hendrix, C.S.** 2016. *When hunger strikes: how food security abroad matters for national security at home*. Chicago, USA, The Chicago Council on Global Affairs.
- Herforth, A. & Ahmed, S.** 2015. The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. *Food Security*, 7(3): 505–520.
- Herrero, M., Thornton, P.K., Power, B., Bogard, J.R., Remands, R., Fritz, S., Gerber, S.J., Nelson, G., See, L., Waha, K., Watson, R.A., West, P.C., Samberg, L.H., van de Steeg, J., Stephenson, E., van Wijk, M. & Havlík, P.** 2017. Farming and the geography of nutrient production for human use: a transdisciplinary analysis. *The Lancet Planetary Health*, 1(1): e33–e42.
- Hersey, J.C., Wohlgenant, K.C., Arsenault, J.E., Kosa, K.M. & Muth, M.K.** 2013. Effects of front-of-package and shelf nutrition labeling systems on consumers. *Nutrition Reviews*, 71(1): 1–14.
- HLPE.** 2011a. *Price volatility and food security*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/3/a-mb737e.pdf>
- HLPE.** 2011b. *Land tenure and international investments in agriculture*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/3/a-mb766e.pdf>
- HLPE.** 2012a. *Food security and climate change*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/3/a-me421e.pdf>
- HLPE.** 2012b. *Social protection for food security*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/3/a-me422e.pdf>
- HLPE.** 2013. *Investing in smallholder agriculture for food security*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/3/a-i2953e.pdf>
- HLPE.** 2014a. *Food losses and waste in the context of sustainable food systems*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf>
- HLPE.** 2014b. *Sustainable fisheries and aquaculture for food security and nutrition*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/3/a-i3844e.pdf>
- HLPE.** 2015. *Water for food security and nutrition*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf>
- HLPE.** 2016. *Sustainable agricultural development for food security and nutrition: what roles for livestock?* A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/3/a-i5795e.pdf>
- HLPE.** 2017. *Sustainable forestry for food security and nutrition*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_Reports/HLPE-Report-11_EN.pdf
- Hoddinott, J.** 2016. *The economics of reducing malnutrition in sub-Saharan Africa*. Working Paper 2016: Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition.
- Hoddinott, J., Alderman, H., Behrman, J.R., Haddad, L. & Horton, S.** 2013. The economic rationale for investing in stunting reduction. *Maternal & Child Nutrition*, 9(S2), 69–82.
- Hoddinott, J., Headey, D. & Dereje, M.** 2015. Cows, missing milk markets, and nutrition in rural Ethiopia. *The Journal of Development Studies*, 51(8): 958–975.
- Hoddinott, J., Rosegrant, M. & Torero, M.** 2012. *Investments to reduce hunger and undernutrition*. Copenhagen Consensus 2012 Challenge Paper, Hunger and Malnutrition. Washington, DC, International Food Policy Research Institute. <http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/hungerandmalnutrition.pdf>

- Hollands, G., Shemilt, I., Marteau, T.M., Jebb, S.A., Kelly, M.P., Nakamura, R., Suhrcke, M. & Ogilvie, D. 2013. Altering micro-environments to change population health behaviour: towards an evidence base for choice architecture interventions. *BMC Public Health*, 13: 1218.
- Holsten, J. 2009. Obesity and the community food environment: a systematic review. *Public Health Nutr.*, 12: 397–405.
- Horton, S. & Ross, J. 2003. The economics of iron deficiency. *Food Policy*, 28(1): 51–75.
- Hotz, C. & Gibson, R.S. 2007. Traditional food-processing and preparation practices to enhance the bioavailability of micronutrients in plant-based diets. *The Journal of Nutrition*, 137(4): 1097–1100. <http://jn.nutrition.org/content/137/4/1097.full>
- Hu, F.B. 2002. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Current Opinion in Lipidology*, 13(1): 3–9.
- Hu, D., Reardon, T., Rozelle, S., Timmer, P. & Wang, H. 2004. The emergence of supermarkets with Chinese characteristics: challenges and opportunities for China's agricultural development. *Development Policy Review*, 22(5): 557–586.
- Huang, S. 2010. Global trade of fruits and vegetables and the role of consumer demand. In C. Hawkes, C. Blouin, S. Henson, N. Drager & L. Dubé, eds. *Trade, food, diet and health: perspectives and policy options*. Oxford, UK, Wiley Blackwell.
- Hueston, W. & McLeod, A. 2012. Overview of the global food system: changes over time/space and lessons for future food safety. In Institute of Medicine (USA). *Improving food safety through a one health approach: workshop summary*. Washington, DC, National Academies Press.
- Iannotti, L.L., Lutter, C.K., Stewart, C.P., Riofrío, C.A.G., Malo, C., Reinhart, G., Palacios, A., Karp, C., Chapnick, M., Cox, K. & Waters, W.F. 2017. Eggs in early complementary feeding and child growth: a randomized controlled trial. *Pediatrics*. <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/abstract/140/1/e20163459?rss=1>
- IBRD/World Bank (International Bank for Reconstruction and Development/World Bank). 2007a. *World Development Report 2008. Agriculture for development*. http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/WDR_00_book.pdf
- IBRD/World Bank. 2007b. *From agriculture to nutrition: pathways, synergies and outcomes*. Washington, DC.
- ICENHA (Inaugural Conference of the European Nutrition for Health Alliance). 2005. *Malnutrition within an ageing population: a call for action*. Report on the Inaugural Conference of the European Nutrition for Health Alliance. Conference in association with the UK presidency of the European Union, London.
- IFAD (International Fund for Agricultural Development). 2016. *Rural development report: fostering inclusive rural transformation*. Rome.
- IFPRI (International Food Policy Research Institute). 2012. *Aflatoxin: impact on stunting in children and interventions to reduce exposure*. Washington, DC.
- IFPRI. 2014. *Global Nutrition Report 2014: actions and accountability to accelerate the world's progress on nutrition*. Washington, DC. <http://www.ifpri.org/publication/global-nutrition-report-2014-actions-and-accountability-accelerate-worlds-progress>
- IFPRI. 2015a. *Global Nutrition Report 2015: actions and accountability to advance nutrition and sustainable development*. Washington, DC.
- IFPRI. 2015b. *2014–2015 Global Food Policy Report*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute. <http://dx.doi.org/10.2499/9780896295759>
- IFPRI. 2016. *Global Nutrition Report 2016: from promise to impact: ending malnutrition by 2030*. Washington, DC. <http://www.ifpri.org/publication/global-nutrition-report-2016-promise-impact-ending-malnutrition-2030>
- IFPRI. 2017. *2017 Global food policy report*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute. <https://doi.org/10.2499/9780896292529>
- IIPS (International Institute for Population Sciences). 2012. *Comprehensive nutrition survey in Maharashtra*. <http://motherchildnutrition.org/india/pdf/IIPS-CNSM-Survey-Report.pdf>
- Imamura, F., Micha, R., Khatibzadeh, S., Fahimi, S., Shi, P., Powles, J., Mozaffarian, D. and Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). 2015. Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: a systematic assessment. *The Lancet Global Health*, 3(3): e132–e142. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4342410/>
- Ingram, J. 2011. A food systems approach to researching food security and its interactions with global environmental change. *Food Security*, 3(4): 417–431.
- Institute for Health Metrics and Evaluation. 2014. *Overweight and obesity viz: obesity patterns (BMI≥30) for both sexes adults (20+)*. Seattle, USA, University of Washington. <http://vizhub.healthdata.org/obesity>
- IOM (Institute of Medicine). 2006. *Food marketing to children: threat or opportunity?* National Academies Press: Washington, DC.
- IOM. 2011. *Front-of-package nutrition rating systems and symbols*. Washington DC.
- IOM. 2012. *Building public–private partnerships in food and nutrition: Workshop summary*. Washington, DC: The National Academies Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014. *Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth

- Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. C.B. Field, V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea & L.L. White, eds. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 190 p.
- IPES-Food (International Panel of Experts on Sustainable Food Systems).** 2016. *From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems*. http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf
- IPES-Food.** 2017. *What makes urban food policy happen? Insights from five case studies*. http://www.ipes-food.org/images/Reports/Cities_full.pdf
- Islam, S.M., Purnat, T.D., Phuong, N.T., Mwingira, U., Schacht, K. & Fröschl, G.** 2014. Non-communicable diseases (NCDs) in developing countries: a symposium report. *Globalization and Health*, 10(1): 81.
- Jacobsen, S.E., Sørensen, M., Pedersen, S.M. & Weiner, J.** 2013. Feeding the world: genetically modified crops versus agricultural biodiversity. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(4): 651–662.
- Jaenicke, H. & Virchow, D.** 2013. Entry points into a nutrition-sensitive agriculture. *Food Security*, 5: 679–692.
- Jerling, J., Pelletier, D., Fanzo, J. & Covic, N.** 2016. *Supporting Multisectoral Action: Capacity and Nutrition Leadership Challenges Facing Africa*. IFPRI.
- Jiang, J., Xia, X., Greiner, T., Wu, G., Lian, G. & Rosenqvist, U.** 2007. The effects of a 3-year obesity intervention in schoolchildren in Beijing. *Child Care, Health and Development*, 33(5): 641–646.
- Jodlowski, M., Winter-Nelson, A., Baylis, K. & Goldsmith, P.D.** 2016. Milk in the data: food security impacts from a livestock field experiment in Zambia. *World Development*, 77: 99–114.
- Johnston, D., Stevano, S., Malapit, H.J.L., Hull, E. & Kadiyala, S.** 2015. *Agriculture, Gendered Time Use, and Nutritional Outcomes: A Systematic Review*. IFPRI Discussion Paper 1456. <https://ssrn.com/abstract=2685291>
- Johnston, J.L., Fanzo, J.C. & Cogill, B.** 2014. Understanding sustainable diets: a descriptive analysis of the determinants and processes that influence diets and their impact on health, food security, and environmental sustainability. *Advances in Nutrition*, 5(4): 418–429.
- Jones, A.D.** 2017. On-farm crop species richness is associated with household diet diversity and quality in subsistence-and market-oriented farming households in Malawi. *The Journal of Nutrition*, 147(1): 86–96.
- Jones, A., Shrinivas, A. & Bezner-Kerr, R.** 2014. Farm production diversity is associated with greater household dietary diversity in Malawi: Findings from nationally representative data. *Food Policy*, 46: 1–12.
- Jones, A.D. & Ejeta, G.** 2016. A new global agenda for nutrition and health: the importance of agriculture and food systems. *Bulletin of the World Health Organization*, 94(3): 228–229. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.15.164509>.
- Jones, A.D., Hoey, L., Blesh, J., Miller, L., Green, A. & Shapiro, L.F.** 2016. A systematic review of the measurement of sustainable diets. *Advances in Nutrition*, 7(4): 641–664.
- Joshi, A., Azuma, A.M. & Feenstra, G.** 2008. Do farm-to-school programs make a difference? Findings and future research needs. *Journal of Hunger & Environmental Nutrition*, 3(2–3): 229–246.
- Joyce, A., Hallett, J., Hannelly, T. & Carey, G.** 2014. The impact of nutritional choices on global warming and policy implications: examining the link between dietary choices and greenhouse gas emissions. *Energy and Emission Control Technologies*, 2: 33–43.
- Kahane, R., Hodgkin, T., Jaenicke, H., Hoogendoorn, C., Hermann, M., Hughes, J.D.A., Padulosi, S. & Looney, N.** 2013. Agrobiodiversity for food security, health and income. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(4): 671–693.
- Kaplinsky, R. & Morris, M.** 2001. *A handbook for value chain research*, Vol. 113. Ottawa, International Development Research Centre.
- Kaushal, N. & Muchomba, F.M.** 2015. How consumer price subsidies affect nutrition. *World Development*, 74: 25–42.
- Kazianga, H., de Walque, D. & Alderman, H.** 2009. *Educational and health impacts of two school feeding schemes: evidence from a randomized trial in rural Burkina Faso*. Policy Research Working Papers: World Bank.
- Kearney, J.** 2010. Food consumption trends and drivers. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554): 2793–2807.
- Kearns, C.E., Schmidt, L.A. & Glantz, S.T.** 2016. Sugar Industry and Coronary Heart Disease Research: A Historical Analysis of Internal Industry Documents. *JAMA Intern Med*, 176(11): 1680–1685.
- Keats, S. & Wiggins, S.** 2014. *Future diets: implications for agriculture and food prices*. London, Overseas Development Institute. <http://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/8776.pdf>
- Kelly, A.S., Barlow, S.E., Rao, G., Inge, T.H., Hayman, L.L., Steinberger, J., Urbina, E.M., Ewing, L.J., Daniels, S.R.** 2013. Severe obesity in children and adolescents: identification, associated health risks, and treatment approaches. *Circulation*, 128(15): 1689–1712.

- Kelly, B., Halford, J.C.G., Boyland, E.J. et al. 2010. Television food advertising to children: a global perspective. *American Journal of Public Health*, 100(9): 1730–1736.
- Kelly, B., King, L., Baur, L. et al. 2013. Monitoring food and non-alcoholic beverage promotions to children. *Obes. Rev.*, 14 (Suppl. 1): 59–69.
- Kennedy, E.T. & Alderman, H. 1987. *Comparative analyses of nutritional effectiveness of food subsidies and other food-related interventions*. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.
- Kennedy, E. & Reardon, T. 1994. Shift to non-traditional grains in the diets of East and West Africa: role of women's opportunity cost of time. *Food Policy*, 19(1): 45–56.
- Kerr, R.B., Snapp, S., Chirwa, M., Shumba, L. & Msachi, R. 2007. Participatory research on legume diversification with Malawian smallholder farmers for improved human nutrition and soil fertility. *Experimental Agriculture*, 43(04): 437–453.
- Keys, A. 1995. Mediterranean diet and public health: personal reflections. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 61(6): 1321S–1323S.
- Khoury, C.K., Bjorkman, A.D., Dempewolf, H., Ramirez-Villegas, J., Guarino, L., Jarvis, A., Rieseberg, L.H. & Struik, P.C. 2014. Increasing homogeneity in global food supplies and the implications for food security. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(11):4001–4006.
- Kim, J. 2017. *Speech at the Spotlight on Nutrition: Unlocking Human Potential and Economic Growth at World Bank*, Washington DC USA.
- Kimenju, S.C. & Qaim, M. 2016. The nutrition transition and indicators of child malnutrition. *Food Security*, 8(3): 571–583.
- Kimenju, S.C., Rischke, R., Klasen, S. & Qaim, M. 2015. Do supermarkets contribute to the obesity pandemic in developing countries? *Public Health Nutrition*, 18(17): 3224–3233.
- Kirkpatrick, S. & Tarasuk, V. 2003. The relationship between low income and household food expenditure patterns in Canada. *Public Health Nutrition*, 6(6): 589–597.
- Kloppenborg, J. 2014. Re-purposing the master's tools: the open source seed initiative and the struggle for seed sovereignty. *Journal of Peasant Studies*, 41(6): 1225–1246.
- Klümper, W. & Qaim, M. 2014. A meta-analysis of the impacts of genetically modified crops. *PloS One*, 9(11): e111629.
- Knai, C., Lobstein, T., Darmon, N., Rutter, H. & McKee, M. 2012. Socioeconomic patterning of childhood overweight status in Europe. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9(4): 1472–1489.
- Komatsu, H., Malapit, H.J.L. & Theis, S. 2015. *How does women's time in reproductive work and agriculture affect maternal and child nutrition?* Evidence from Bangladesh, Cambodia, Ghana, Mozambique, and Nepal. IFPRI Discussion Paper 1486, Washington, DC.
- Koothafkan, P. and Altieri, M.A. 2010. *Globally important agricultural heritage systems: a legacy for the future*. Rome. http://www.fao.org/fileadmin/templates/giahs/PDF/GIAHS_Booklet_EN_WEB2011.pdf
- Koothafkan, P. & Cruz, M.J.D. 2011. Conservation and adaptive management of globally important agricultural heritage systems (GIAHS). *Journal of Resources and Ecology*, 2(1): 22–28.
- Koppmair, S., Kassie, M. & Qaim, M. 2016. Farm production, market access and dietary diversity in Malawi. *Public Health Nutrition*, 20(2): 325–355.
- Korat, A.V.A., Willett, W.C. & Hu, F.B. 2014. Diet, lifestyle, and genetic risk factors for type 2 diabetes: a review from the nurses' health study, nurses' health study 2, and health professionals' follow-up study. *Current Nutrition Reports*, 3(4): 345–354.
- Kothari, A., Cooney, R., Hunter, D., McKinnon, K., Muller, E., Nelson, F., Oli, K., Pandey, S., Rasheed, T. & Vavrova, L. 2014. Managing resource use and development. In G. L. Worboys, M. Lockwood, A. Kothari, S. Feary & I. Pulsford, eds. *Protected area governance and management*, pp. 789–822. Canberra, Australian National University Press.
- Koutchma, T. & Keener, L. 2015. Novel food safety technologies emerge in food production. *Food Safety Magazine*.
- Kraak, V. I., Swinburn, B., Lawrence, M. & Harrison, P. 2014. An accountability framework to promote healthy food environments. *Public Health Nutrition*, 17(11): 2467–2483.
- Kraak, V.I., & Story, M. 2015. Influence of food companies' brand mascots and entertainment companies' cartoon media characters on children's diet and health: a systematic review and research needs. *Obesity Reviews*, 16(2): 107–126.
- Kraak, V.I., Vandevijvere, S., Sacks, G., Brinsden, H., Hawkes, C., Barquera, S., Lobstein, T. & Swinburn, B.A. 2016. *Progress achieved in restricting the marketing of high-fat, sugary and salty food and beverage products to children*. WHO Bulletin.
- Kramer, K. 2015. Let us not be diverted from our great cause. *Sight and Life*, 29(2). Basel, Switzerland.
- Kumssa, D.B., Joy, E.J., Ander, E.L., Watts, M.J., Young, S.D., Walker, S. & Broadley, M.R. 2015. Dietary calcium and zinc deficiency risks are decreasing but remain prevalent. *Sci Rep*, 5:e10974.
- Lachat, C., Otchere, S., Roberfroid, D., Abdulai, A., Seret, F.M., Milesevic, J., Xuereb, G., Candeias, V. & Kolsteren, P. 2013. Diet and physical activity for the prevention of noncommunicable diseases in low-and middle-income countries: a systematic policy review. *PLoS Medicine*. 10(6): e1001465.

- Ladipo, O.A.** 2000. Nutrition in pregnancy: mineral and vitamin supplements. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(1): 280s–290s.
- Lagarde, M., Haines, A. & Palmer, N.** 2007. Conditional cash transfers for improving uptake of health interventions in low-and middle-income countries: a systematic review. *Jama*, 298(16): 1900–1910.
- Lamstein, S., Pomeroy-Stevens, A., Webb, P. & Kennedy, E.** 2016. Optimizing the multisectoral nutrition policy cycle a systems perspective. *Food and Nutrition Bulletin*, 37(4 suppl): S107–S114.
- Lang, T. & Barling, D.** 2012. Food security and food sustainability: reformulating the debate. *The Geographical Journal*, 178(4): 313–326. doi: 10.1111/j.1475-4959.2012.00480.x.
- Lang, T. & Rayner, G.** 2012. Ecological public health: the 21st century's big idea?. *BMJ*, 345(7872): 17–20.
- Lang, T., Barling, D. & Caraher, M.** 2009. *Food policy: integrating health, environment and society*. Oxford, UK, Oxford University Press.
- Lautenschlager, L. & Smith, C.** 2007. Beliefs, knowledge, and values held by inner-city youth about gardening, nutrition, and cooking. *Agriculture and Human Values*, 24(2): 245–258.
- Lawrence, M.A., Friel, S., Wingrove, K., James, S.W. & Candy, S.** 2015. Formulating policy activities to promote healthy and sustainable diets. *Public Health Nutrition*, 18(13): 2333–2340.
- Leão, M.M. & Maluf, R.S.** 2012. *Effective Public Policies and Active Citizenship: Brazil's experience of building a Food and Nutrition Security System – Brasília*: ABRANDH, OXFAM.
- Lee, M.J., Popkin, B.M. & Kim, S.** 2002. The unique aspects of the nutrition transition in South Korea: the retention of healthful elements in their traditional diet. *Public Health Nutrition*, 5(1a): 197–203.
- Lelijveld, N., Seal, A., Wells, J.C., Kirkby, J., Opondo, C., Chimwezi, E., Bunn, J., Bandsma, R., Heyderman, R.S., Nyirenda, M.J. & Kerac, M.** 2016. Chronic disease outcomes after severe acute malnutrition in Malawian children (ChroSAM): a cohort study. *Lancet Glob. Health*, 4(9): e654–662. doi: 10.1016/S2214-109X(16)30133-4.
- Lesser, L., Ebbeling, C.B., Gozner, M., Wypij, D. & Ludwig, D.S.** 2008. Relationship between funding source and conclusion among nutrition-related scientific articles. *PLoS Med*. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040005>.
- Lim, S.S., Vos, T., Flaxman, A.D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H. et al.** 2012. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380: 2224–2260. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4156511/>
- Lobstein, T., Baur, L. & Uauy, R.** 2004. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Reviews*, 5(Suppl 1): 4–104.
- Lobstein, T. & Davies, S.** 2008. Defining and labelling “healthy” and “unhealthy” food. *Public Health Nutrition*, 12(3): 331–340. <https://doi.org/10.1017/S1368980008002541>.
- Lomborg, B.** 2014. *How to Spend \$75 Billion to Make the World a Better Place*. Copenhagen Consensus Center; Second edition.
- Longhurst, R. & Tomkins, A.** 1995. *The role of care in nutrition – a neglected essential ingredient*. SCN News, No. 12: 1–5. UN Administrative Committee on Coordination, Subcommittee on Nutrition.
- Lopez, A., Cacoub, P., Macdougall, I.C. & Peyrin-Biroulet, L.** 2016. Iron deficiency anaemia. *The Lancet*, 387(10021): 907–916.
- Low, S., Chin, M.C. & Deurenberg-Yap, M.** 2009. Review on epidemic of obesity. *Ann. Acad. Med. Singapore*, 38: 57–59.
- Lowitt, K., Hickey, G.M., Ganpat, W. & Phillip, L.** 2015. Linking communities of practice with value chain development in smallholder farming systems. *World Development*, 74: 363–373.
- Lozano, R., Naghavi, M., Foreman, K. et al.** 2012. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010. *Lancet*, 380(9859): 2095–2128.
- MA (Millennium Ecosystem Assessment).** 2003. *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. Island Press.
- MA.** 2005. *Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis*. Washington, DC, World Resources Institute.
- Magni, P., Bier, D.M., Pecorelli, S., Agostoni, C., Astrup, A., Brighenti, F., Cook, R., Folco, E., Fontana, L., Gibson, R.A., Guerra, R., Guyatt, G.H., Ioannidis, J.P.A., Jackson, A.S., Klurfeld, D.M., Makrides, M., Mathioudakis, B., Monaco, A., Patel, C.J. Racagni, G., Schünemann, H.J., Shamir, R., Zmora, N., & Peracino, A.** 2017. Perspective: improving nutritional guidelines for sustainable health policies: current status and perspectives. *Advances in Nutrition*. Vol. (2017) 8:532–45. <http://advances.nutrition.org/content/8/4/532.full.pdf>
- Maheshwar, C. & Chanakwa, T.S.** 2006. *Postharvest losses due to gaps in cold chain in India-a solution*. IV International Conference on Managing Quality in Chains: The Integrated View on Fruits and Vegetables Quality 712.
- Malapit, H.J.L. & Quisumbing, A.R.** 2015. What dimensions of women's empowerment in agriculture matter for nutrition in Ghana? *Food Policy*, 52: 54–63.
- Malik, V.S., Willett, W.C. & Hu, F.B.** 2013. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. *Nature Reviews Endocrinology*, 9(1): 13–27.
- Mandle, J., Tugendhaft, A., Michalow, J. & Hofman, K.** 2015. Nutrition labelling: a review of research on consumer and industry response in the global South. *Global Health Action*. 8(1): 25912.

- Mann, J., Morenga, L.T., McLean, R., Swinburn, B., Mhurchu, C.N., Jackson, R., Kennedy, J. & Beaglehole, R. 2016. Dietary guidelines on trial: the charges are not evidence based. *Lancet*, 388(10047): 851–853.
- Mannar, V. & Gallego, E.B. 2002. Iron fortification: country level experiences and lessons learned. *The Journal of Nutrition*, 132(4): 856S–858S.
- Manouselis, N., Konstantas, A., Palavitsinis, N., Costopoulou, C. & Sideridis, A.B. 2009. A survey of greek agricultural E-Markets. *Agricultural Economics Review*, 10(1): 97.
- Marquis, G.S., Habicht, J.P., Lanata, C.F., Black, R.E. & Rasmussen, K.M. 1997. Breasts milk or animal-product foods improve linear growth of Peruvian toddlers consuming marginal diets. *Am. J. Clin. Nutr.*, 66(5): 1102–1109.
- Martin, S.L., Omotayo, M.O., Chapleau, G.M., Stoltzfus, R.J., Birhanu, Z., Ortolando, S.E., Pelto, G.H. & Dickin, K.L. 2016. Adherence partners are an acceptable behavior change strategy to support calcium and iron-folic acid supplementation among pregnant women in Ethiopia and Kenya. *Maternal Child Nutrition*, doi: 10.1111/mcn.12331.
- Martínez-González, M.A., Salas-Salvadó, J., Estruch, R., Corella, D., Fitó, M., Ros, E. & PREDIMED investigators. 2015. Benefits of the Mediterranean diet: insights from the PREDIMED study. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 58(1): 50–60.
- Martin-Prevel, Y., Delpeuch, F., Traissac, P., Massamba, J.P., Adoua-Oyila, G., Coudert, K. & Treche, S. 2000. Deterioration in nutritional status of young children and their mothers in young children and their mothers in Brassaville, Congo, following the 1994 devaluation of the CFA franc. *Bull. World Health Organ.*, 78: 108–118.
- Martorell, R., Horta, B.L., Adair, L.S., Stein, A.D., Richter, L., Fall, C.H., Bhargava, S.K., Biswas, S.D., Perez L., Barros F.C. & the Consortium on Health Orientated Research in Transitional Societies Group. 2010. Weight gain in the first two years of life is an important predictor of schooling outcomes in pooled analyses from five birth cohorts from low-and middle-income countries. *The Journal of Nutrition*, 140(2): 348–354.
- Martorell, R., Ascencio, M., Tacsan, L., Alfaro, T., Young, M.F., Addo, O.Y., Dary, O. & Flores-Ayala, R. 2015. Effectiveness evaluation of the food fortification program of Costa Rica: impact on anemia prevalence and hemoglobin concentrations in women and children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 101(1): 210–217. doi: 10.3945/ajcn.114.097709
- Mason, J.B. & Gillespie, S.R. 1990. *Policies to improve nutrition: what was done in the 1980s*. SCN News. No. 6. UN ACC/SCN. pp. 7–20. Geneva, Switzerland.
- Mason, J.B. & Shrimpton, R. 2010. *Progress in nutrition*. 6th report on the world nutrition situation. United Nations Standing Committee on Nutrition.
- Masset, E., Haddad, L., Cornelius, A. & Isaza-Castro, J. 2012. Effectiveness of agricultural interventions that aim to improve nutritional status of children: systematic review. *British Medical Journal*, 344: 1–7.
- Masters, W.A. 2016. *Assessment of current diets: Recent trends by income and region*. Working paper No 4. Friedman School of Nutrition Science and Policy and Department of Economics. Tufts University. https://sites.tufts.edu/willmasters/files/2016/10/WillMasters_GloPanForesightProject_Paper4_AssessmentOfCurrentDiets2016.pdf
- Mathew, E. & Singh, M. 2016. Ancient grains and pseudocereals: chemical compositions, nutritional benefits, and roles in 21st century diets. *Cereal Foods World*, 61(5): 198–203. doi: dx.doi.org/10.1094/CFW-61-5-0198
- Mayén, A.L., Marques-Vidal, P., Paccaud, F., Bovet, P. & Stringhini, S. 2014. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low-and middle-income countries: a systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6): 1520–1531.
- Mayén, A.-L. de Mestral, C., Zamora, G., Paccaud, F., Marques-Vidal, P., Bovet, P. & Stringhini, S. 2016. Interventions promoting healthy eating as a tool for reducing social inequalities in diet in low-and middle-income countries: a systematic review. *International Journal for Equity in Health*, 15(1): 205.
- McGill, R., Anwar, E., Orton, L., Bromley, H., Lloyd-Williams, F., O’Flaherty, M., Taylor-Robinson, D., Guzman-Castillo, M., Gillespie, D., Moreira, P. & Allen, K. 2015. Are interventions to promote healthy eating equally effective for all? Systematic review of socioeconomic inequalities in impact. *BMC Public Health*. 15(1): 457.
- Mchiza, Z., Hill, J. & Steyn, N. 2014. Foods currently sold by street food vendors in the Western Cape, South Africa, do not foster good health. In M. Sanford, ed. *Fast foods: consumption patterns, role of globalization and health effects*. Nova Science Publishers.
- McMichael, C. 2014. Climate change and migration: food insecurity as a driver and outcome of climate change-related migration. In A. Malik, E. Grohmann & R. Akhtar, eds. *Environmental Deterioration and Human Health: natural and anthropogenic determinants*. Dordrecht, Netherlands, Springer.
- Mead, E., Brown, T., Rees, K., Azevedo, L.B., Whittaker, V., Jones, D., Olajide, J., Mainardi, G.M., Corpeleijn, E., O’Malley, C., Beardsmore, E., Al-Khudairy, L., Baur, L., Metzendorf, M.-I., Demaio, A. & Ells, L.J. 2017. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017. Issue 6. Art. No. CD012651. doi: 10.1002/14651858.CD012651.pub1

- Merten, S. & Haller, T.** 2008. Property rights, food security and child growth: dynamics of insecurity in the Kafue Flats of Zambia. *Food Policy*, 33: 434–443.
- Messer, E.** 1997. Intra-household allocation of food and health care: current findings and understandings -- introduction. *Soc. Sci. Med.*, 44(11): 1675–1684.
- Messer, E., Cohen, M.J. & Marchione, T.** 2001. *Conflict: a cause and effect of hunger*. Washington, DC, Woodrow Wilson Center for Scholars.
- Met Office/WFP (World Food Programme).** 2012. *Climate impacts on food security and nutrition. A review of existing knowledge.*
<http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/communications/wfp258981.pdf>
- Meyer-Rochow, V.B.** 2009. Food taboos: their origins and purposes. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 5(1): 18.
- MHFW (Ministry of Health and Family Welfare).** 2014. *Health Management Information System. Results of District Level Household Survey IV 2012-2013 (DLHS-IV)*. Government of India.
- Miličević, D.R., Škrinjar, M. & Baltić, T.** 2010. Real and perceived risks for mycotoxin contamination in foods and feeds: challenges for food safety control. *Toxins (Basel)*, 2(4): 572–592.
- Miller, V., Yusuf, S., Chow, C.K. et al.** 2016. Availability, affordability, and consumption of fruits and vegetables in 18 countries across income levels: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet Global Health*, 4(10): e695–e703.
- Minten, B. & Reardon, T.** 2008. Food prices, quality, and quality's pricing in supermarkets versus traditional markets in developing countries. *Review of Agricultural Economics*, 30(3): 480–490.
- Mituki, D.M., Ramkat, R., Termote, C., Namukolo, C. & Cheserek, M.** 2017. Agrobiodiversity and dietary diversity for improved nutritional status of mothers and children in rongai-sub Country Nakuru. *Transform Nutrition*. UK. Research Brief 13.
- Mnif, W. Hassine, A.I.H., Bouaziz, A., Bartegi, A., Thomas, O. & Roig, B.** 2011. Effect of endocrine disruptor pesticides: a review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(6): 2265–2303.
- Mobley, A.R., Kraemer, D. & Nicholls, J.** 2009. Putting the nutrient –rich food index into practice. *J. Am. Coll. Nutr.*, 28: 427S–35S.
- Mohamed, N.** 2017. A fierce famine stalks Africa. *The New York Times*. 12 June.
- Mokoro.** 2015. *Independent Comprehensive Evaluation of the Scaling Up Nutrition Movement: Final Report – Main Report and Annexes*. Oxford: Mokoro Ltd.
- Montalbano, P., Nenci, S. & Salvatici, L.** 2015. *Trade policy and food and nutrition security*. Background paper prepared for The State of Agricultural Commodity Markets 2015–16. Rome, FAO.
- Monteiro, C.A. & Cannon, G.** 2012. The impact of transnational “big food” companies on the South: a view from Brazil. *PLoS Med.*, 9(7): e1001252.
- Monteiro, C.A., Moubarac, J.C., Cannon, G., Ng, S.W. & Popkin, B.** 2013. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*, 14(S2): 21–28.
- Monteiro, C.A., Moura, E.C., Conde, W.L. & Popkin, B.M.** 2004. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bulletin of the World Health Organization*, 82(12): 940–946.
- Monteiro, C.A., Cannon, G., Moubarac, J.C., Levy, R.B., Louzada, M.L.C. & Jaime, P.C.** 2017. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*, 1–13.
- Monterrosa, E.** 2017. Editorial. Focus on food culture. *Sight and Life*, 31(1).
- Moodie, R., Stuckler, D., Monteiro, C., Sheron, N., Neal, B., Thamarangsi, T., Lincoln, P., Casswell, S. on behalf of the Lancet NCD Action Group.** 2013. Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. *The Lancet*, 381(9867): 670–679.
- Moreira, P.V.L., Baraldi, L.G., Moubarac, J.C., Monteiro, C.A., Newton, A., Capewell, S. & O'Flaherty, M.** 2015. Comparing different policy scenarios to reduce the consumption of ultra-processed foods in UK: impact on cardiovascular disease mortality using a modelling approach. *PloS One*, 10(2): e0118353. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118353>
- Morredu, C.** 2016. *Agricultural Research Impact Assessment: Issues, Methods and Challenges*. TAD/CA/APM/WP(2016)16/FINAL. Trade and Agriculture Directorate Committee for Agriculture, OECD.
- Morris, S.S., Cogill, B., Uauy, R. & the Maternal and Child Undernutrition Study Group.** 2008. Effective international action against undernutrition: why has it proven so difficult and what can be done to accelerate progress? *The Lancet*, 371(9612): 608–621.
- Moubarac, J.C., Parra, D.C., Cannon, G. & Monteiro, C.A.** 2014. Food classification systems based on food processing: significance and implications for policies and actions: a systematic literature review and assessment. *Current Obesity Reports*, 3(2): 256–272.
- Moubarac, J.C., Batal, M., Louzada, M.L., Steele, E.M. & Monteiro, C.A.** 2017. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite*, 108: 512–520.
- Mozaffarian, D.** 2016. Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: a comprehensive review. *Circulation*, 133: 187–225.
- Mozaffarian, D. & Ludwig, D.S.** 2010. Dietary guidelines in the 21st century—a time for food. *Jama*, 304(6): 681–682.

- Mozaffarian, D. & Ludwig, D.S.** 2015. The 2015 US dietary guidelines: lifting the ban on total dietary fat. *Jama*, 313(24): 2421–2422.
- Mozaffarian, D., Jacobson, M.F. & Greenstein, J.S.** 2010. Food reformulations to reduce trans fatty acids. *New England Journal of Medicine*, 362(21): 2037–2039.
- Msangi, S. & Batka, M.** 2015. *The rise of aquaculture: the role of fish in global food security*. Contributed chapter in the IFPRI Global Food Policy Report 2014. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.
- Mucha, N. & Tharaney, M.** 2013. *Strengthening human capacity to scale up nutrition*. Bread for the World Institute, Hellen Keller International.
http://www.fao.org/fsnforum/sites/default/files/discussions/contributions/strengthening-human-capacity-FINAL_June_2013.pdf
- Müller, C. & Robertson, R.D.** 2014. Projecting future crop productivity for global economic modeling. *Agricultural Economics*, 45(1): 37–50.
- Murshed-E-Jahan, K. & Pems, I.D.E.** 2011. The impact of integrated aquaculture–agriculture on small-scale farm sustainability and farmers' livelihoods: Experience from Bangladesh. *Agricultural Systems*, 104(5): 392–402.
- Myers, S.S., Zanoibetti, A., Kloog, I., Huybers, P., Leakey, A.D., Bloom, A., Carlisle, E., Dietterich, L.H., Fitzgerald, G., Hasegawa, T. & Holbrook, N.M.** 2014. Rising CO2 threatens human nutrition. *Nature*, 510(7503): 139.
- NCD-RisC (NCD Risk Factor Collaboration).** 2016. Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *Lancet*, 387: 1513–1530.
- Ndanuko, R.N., Tapsell, L.C., Charlton, K.E., Neale, E.P. & Batterham, M.J.** 2016. Dietary patterns and blood pressure in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Adv. Nutr.*, 7(1): 76–89.
- Nead, K.G., Halterman, J.S., Kaczorowski, J.M., Auinger, P. & Weitzman, M.** 2004. Overweight children and adolescents: a risk group for iron deficiency. *Pediatrics*. 2004;114:104–8.
- Neff, R.A., Parker, C.L., Kirschenmann, F.L., Tinch, J. & Lawrence, R.S.** 2011. Peak oil, food systems, and public health. *American Journal of Public Health*, 101(9): 1587–1597.
- Negin, J., Remans, R., Karuti, S. & Fanzo, J.C.** 2009. Integrating a broader notion of food security and gender empowerment into the African Green Revolution. *Food Sec.*, 1: 351–360.
- Nelson, M.E., Hamm, M.W., Hu, F.B., Abrams, S. & Griffin, T.S.** 2016. Alignment of healthy dietary patterns and environmental sustainability: a systematic review. *Advances in Nutrition*, 7: 1005–1025.
- Nesheim, M.C., Oria, M. & Yih, P.T.** 2015. *A framework for assessing effects of the food system*. Committee on a Framework for Assessing the Health, Environmental, and Social Effects of the Food System; Food and Nutrition Board; Board on Agriculture and Natural Resources; Institute of Medicine; National Research Council. <http://www.nycfoodpolicy.org/wp-content/uploads/2014/05/A-Framework-for-Assessing-Effects-of-the-Food-System.pdf>
- Nestlé, M.** 1995. Mediterranean Diets: science and policy implications. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 61: 1313–1427.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., Mullany, E.C., Biryukov, S., Abbafati, C., Abera, S.F. & Abraham, J.P.** 2014. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 384(9945): 766–781.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4624264/>
- Nguyen, P.H., Kim, S.S., Nguyen, T.T., Hajeebhoy, N., Tran, L.M., Alayon, S., Ruel, M.T., Rawat, R., Frongillo, E.A. & Menon P.** 2016. Exposure to mass media and interpersonal counseling has additive effects on exclusive breastfeeding and its psychosocial determinants among Vietnamese mothers. *Maternal & Child Nutrition*, 12(4): 713–25.
- Nguyen, P.H., Headey, D., Frongillo, E.A., Tran, L.M., Rawat, R., Ruel, M.T. & Menon, P.** 2017. Changes in Underlying Determinants Explain Rapid Increases in Child Linear Growth in Alive & Thrive Study Areas between 2010 and 2014 in Bangladesh and Vietnam. *The Journal of Nutrition*, 147(3): 462–469.
- Nisbett, N., Wach, E., Haddad, L. & Shams, E.L.** 2014. *What are the factors enabling and constraining effective leaders in nutrition. A four country study*. Institute of Development Studies. Working Paper No. 447.
- Nisbett, N., Wach, E., Haddad, L. & Shams Arifeen, S.** 2015. What drives and constrains effective leadership in tackling child undernutrition? Findings from Bangladesh, Ethiopia, India and Kenya. *Food Policy*, 53: 33–45.
- NLM (National Library of Medicine).** 2017. *Fact Sheet: Conflict of Interest Disclosure and Journal Supplements in MEDLINE: Best Practices*.
<https://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/supplements.html>
- Norris, S.A., Osmond, C., Gigante, D., Kuzawa, C.W., Ramakrishnan, L., Lee, N.R., Ramirez-Zea, M., Richter, L.M., Stein, A.D. & Tandon, N.** 2012. Size at birth, weight gain in infancy and childhood, and adult diabetes risk in five low-or middle-income country birth cohorts. *Diabetes Care*, 35(1): 72–79.
- Nugent, R. & Feigl, A.** 2010. *Where have all the donors gone? Scarce donor funding for non-communicable diseases*. Washington, DC.

- NYCEDC (New York City Economic Development Corporation).** 2015. *FRESH: Impact Report*. New York. <http://www.nycedc.com/system/files/files/program/FRESH%20Impact%20Report.pdf>
- Ochola, S. & Masibo, B.** 2014. Dietary intake of schoolchildren and adolescents in developing countries. *Ann. Nutr. Metab.*, Suppl 2: 24–40.
- Oduol, P.A.** 1986. The shamba system: an indigenous system of food production from forest areas in Kenya. *Agroforestry Systems*, 4(4): 365–373.
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development).** 2009. Conflict and fragility: armed violence reduction: enabling environment. ISBN 978-92-64-06015-9.
- Ogden, C.L., Carroll, M.D., Kit, B.K. & Flegal, K.M.** 2014. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011–2012. *Jama*, 311(8): 806–814.
- Olney, D.K., Pedehombga, A., Ruel, M.T., & Dillon, A.** 2015. A 2-year integrated agriculture and nutrition and health behavior change communication program targeted to women in Burkina Faso reduces anemia, wasting, and diarrhea in children 3–12.9 months of age at baseline: a cluster-randomized controlled trial. *The Journal of Nutrition*. 145(6): 1317–1324. doi:10.3945/jn.114.203539 <http://jn.nutrition.org/content/145/6/1317>
- Oppert, J.M. & Charreire, H.** 2012. The importance of the food and physical activity environments. *Nestlé Nutr. Inst. Workshop Ser.*, 73: 113–121.
- Ordaz-Németh, I., Arandjelovic, M., Boesch, L., Gatiso, T., Grimes, T., Kuehl, H.S., Lormie, M., Stephens, C., Tweh, C. & Junker, J.** 2017. The socio-economic drivers of bushmeat consumption during the West African Ebola crisis. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 11(3): e0005450.
- O'Rourke, D. & Lollo, N.** 2015. Transforming consumption: from decoupling, to behavior change, to system changes for sustainable consumption. *Annual Review of Environment and Resources*, 40: 233–259.
- Orsini, F., Kahane, R., Nono-Womdim, R. & Gianquinto G.** 2013. Urban agriculture in the developing world: a review. *Agron. Sustain. Dev.*, 33: 695.
- PAHO (Pan American Health Organization).** 2011. *Recommendations from Pan American Health Organization Expert Consultation on Marketing of Food and Non Alcoholic Beverages to Children in the Americas*. Washington. D.C.
- PAHO.** 2015 *Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications*. Washington, DC.
- PAHO.** 2016a. *Core Health Indicators in the Americas*. Washington DC.
- PAHO.** 2016b. *Pan American Health Organization Nutrient Profile Model*. <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/18621>
- PAHO/WHO.** 2015. *Ultra-processed food and drink products in Latin America: trends, impact on obesity, policy implications*. ISBN: 978-92-75-11864-1. Washington, DC.
- Parappurathu, S., Kumar, A., Bantilan, M.C.S. & Joshi, P.K.** 2015. Food consumption patterns and dietary diversity in eastern India: evidence from village level studies (VLS). *Food Security*, 7(5): 1031–1042. <http://dx.doi.org/10.1007/s12571-015-0493-2>
- Patel, R.C.** 2012. Food sovereignty: power, gender, and the right to food. *PLoS Med.*, 9(6): e1001223.
- Patz, J.A., Githeko, A.K., McCarty, J.P., Hussein, S., Confalonieri, U. & deWet, N.** 2003. Climate change and infectious diseases. In A.J. McMichael, D.H. Campbell-Lendrum, C.F. Corvalán, K.L. Ebi, A.K. Githeko, J.D. Scheraga & A. Woodward, eds. *Climate change and human health: risks and responses*. Geneva, Switzerland, World Health Organization.
- Payne, C.L.R., Scarborough, P. & Cobiack, L.** 2016. Do low-carbon-emission diets lead to higher nutritional quality and positive health outcomes? A systematic review of the literature. *Public Health Nutrition*, 19(14): 2654–2661.
- Pekka, P., Pirjo, P. & Ulla, U.** 2002. Influencing public nutrition for non-communicable disease prevention: from community intervention to national programme-experiences from Finland. *Public Health Nutr.*, 5(1A): 245–252.
- Pelto, G.H. & Backstrand, J.R.** 2003. Interrelationships between power-related and belief-related factors determine nutrition in populations. *The Journal of Nutrition*, 133(1): 297S–300S.
- Pelto, G.H., Martin, S.L., Van Liere, M. & Fabrizio, C.S.** 2016. The scope and practice of behavior change communication to improve infant and young child feeding in low- and middle-income countries: Results of a practitioner study in international development organizations. *Maternal Child Nutrition*, 12: 229–244.
- Perez, N. & Rosegrant, M.W.** 2015. *The impact of investment in agricultural research and development and agricultural productivity*. IFPRI Discussion Paper.
- Perignon, M., Vieux, F., Soler, L.G., Masset, G. & Darmon, N.** 2016. Improving diet sustainability through evolution of food choices: review of epidemiological studies on the environmental impact of diets. *Nutrition Reviews*, 75(1): 2–17.
- Perry, B.D. & Grace, D.C.** 2015. How growing complexity of consumer choices and drivers of consumption behaviour affect demand for animal source foods. *EcoHealth*, 12(4): 703–712.
- Peter, T.C.** 1981. *Food Prices and Food Policy Analysis in LDCs*. Food Policy 30. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press.
- Phillip, L., Johnston, D. & Granderson, I.** 2016. *A farm to fork approach for nutritious school meals: tackling childhood obesity in the Caribbean*. International Development Research Centre.

- Pimentel, D., Williamson, S., Alexander, C.E., Gonzalez-Pagan, O., Kontak, C. & Mulkey, S.E.** 2008. Reducing energy inputs in the US food system. *Human Ecology*, 36(4): 459–471.
- Pingali, P., Alinovi, L. & Sutton, J.** 2005. Food security in complex emergencies: enhancing food system resilience. *Disasters*, 29(s1): S5–S24.
- Pingali, P.L.** 2012. Green Revolution: Impacts, limits, and the path ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31): 12302–12308.
- Pinstrup-Andersen, P. & Watson, D.** 2011. *Food policy in developing countries: the role of government in global, national, and local food systems*. Ithaca, USA, Cornell University Press.
- Pinstrup-Andersen, P.** 2013. Nutrition-sensitive food systems: from rhetoric to action. *Lancet*, 382(9890): 375–376. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61053-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61053-3)
- Place, F. & Hazell, P.** 1993. Productivity effects of indigenous land tenure systems in sub-Saharan Africa. *American Journal of Agricultural Economics*, 75(1): 10–19.
- Plourde, A.R. & Bloch, E.M.** 2016. A literature review of Zika virus. *Emerging infectious diseases*, 22(7): 1185.
- Popkin, B.M.** 1993. Nutritional patterns and transitions. *Population and Development Review*, 19(1): 138–157.
- Popkin, B.M.** 2006a. Technology, transport, globalization and the nutrition transition food policy. *Food Policy*, 31(6): 554–569.
- Popkin, B.** 2006b. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(2): 289–298.
- Popkin, B.M., Popkin, B.M., Adair, L.S. & Ng, S.W.** 2012. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr. Reviews*, 70(1): 3–21.
- Porter, M.E. & Millar, V.E.** 1985. How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/1985/07/how-information-gives-you-competitive-advantage>
- Poti, J.M., Mendez, M.A., Ng, S.W. & Popkin, B.M.** 2015. Is the degree of food processing and convenience linked with the nutritional quality of foods purchased by US households? *Am. J. Clin. Nutr.*, 101(6): 1251–1262.
- Poulsen, S.K., Crone, C., Astrup, A. & Larsen, T.M.** 2015. Long-term adherence to the New Nordic Diet and the effects on body weight, anthropometry and blood pressure: a 12-month follow-up study. *European Journal of Nutrition*, 54(1): 67–76.
- Powell, L.M. & Chaloupka, F.J.** 2009. Food prices and obesity: evidence and policy implications for taxes and subsidies, *Milbank Quarterly*, 87(1): 229–257.
- Powell, L.M., Chriqui, J.F., Khan, T., Wada, R. & Chaloupka, F.J.** 2013. Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: a systematic review of prices, demand and body weight outcomes. *Obes Rev.*, 14: 110–128.
- Powell, L.M., Kumanyika, S.K., Isgor, Z., Rimkus, L., Zenk, S.N. & Chaloupka, F.J.** 2016. Price promotions for food and beverage products in a nationwide sample of food stores. *Preventive Medicine*, 86: 106–113.
- Prentice, A.M.** 2006. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *International Journal of Epidemiology*, 35(1): 93–99.
- Prentice, A.M., Ward, K.A., Goldberg, G.R., Jarjou, L.M., Moore, S.E., Fulford, A.J. & Prentice, A.** 2013. Critical windows for nutritional interventions against stunting. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 98(3): 856–857.
- Pritchard, B., Rammohan, A. & Sekher, M.** 2017. Land ownership, agriculture, and household nutrition: a case study of north Indian villages. *Geographical Research*, 55(2): 180–191.
- Puska, P. & Ståhl, T.** 2010. Health in all policies-the Finnish initiative: background, principles, and current issues. *Ann. Rev. Public Health*, 31: 315–328.
- Putnam, J., Allshouse, J. & Scott Kantor, L.** 2002. US per capita food supply trends: more calories, refined carbohydrates, and fats. *Food Rev.*, 25(3): 2–15.
- Qaim, M.** 2016. Globalisation of agrifood systems and sustainable nutrition. *Proceedings of the Nutrition Society*, 76(1): 12–21.
- Quinn, J., Zeleny, T. & Bencko, V.** 2014. Food is security: the nexus of health security in fragile and failed states. *Food and Nutrition Sciences*, 5: 1828–1842.
- Ramadan, R. & Thomas, A.** 2011. Evaluating the impact of reforming the food subsidy program in Egypt: a mixed demand approach. *Food Policy*, 36(5): 638–646.
- Ranganathan, J., Vennard, D., Waite, R., Dumas, P., Lipinski, B., Searchinger, T. & GLOBAGRI-WRR Model authors.** 2016. *Shifting diets for a sustainable food future*. Working Paper, Installment 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
- Ranmuthugala, G., Plumb, J.J., Cunningham, F.C., Georgiou, A., Westbrook, J.I. & Braithwaite, J.** 2011. How and why are communities of practice established in the healthcare sector? A systematic review of the literature. *BMC Health Services Research*, 11(1): 273.
- Rao, M., Afshin, A., Singh, G. & Mozaffarian, D.** 2013. Do healthier foods and diet patterns cost more than less healthy options? A systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 3(12).
- Rasella, D., Aquino, R., Santos, C.A.T., Paes-Sousa, R. & Barreto, M.L.** 2013. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality transfer programme on childhood mortality: a nation

- wide analysis of Brazilian municipalities. nationwide analysis of Brazilian municipalities. *The Lancet*, 382.
- Ratnayake, W.M.N., L'abbe, M.R. & Mozaffarian, D.** 2009. Nationwide product reformulations to reduce trans fatty acids in Canada: when trans fat goes out, what goes in? *European Journal of Clinical Nutrition*, 63(6): 808–811.
- Ratnayake, W.N., Swist, E., Zoka, R., Gagnon, C., Lillycrop, W. & Pantazopoulos, P.** 2014. Mandatory trans fat labeling regulations and nationwide product reformulations to reduce trans fatty acid content in foods contributed to lowered concentrations of trans fat in Canadian women's breast milk samples collected in 2009–2011. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(4): 1036–1040.
- Raubenheimer, D. & Rothman, J.** 2013. Nutritional ecology of entomophagy in humans and primates. *Annual Review of Entomophagy*, 58: 141–160.
- Rawlins, R., Pimkina, S., Barrett, C.B., Pedersen, S. & Wydick, B.** 2014. Got milk? The impact of Heifer International's livestock donation programs in Rwanda on nutritional outcomes. *Food Policy*, 44: 202–213.
- Reardon, T. & Gulati, A.** 2008. *The supermarket revolution in developing countries -policies for "competitiveness with inclusiveness"*. IFPRI Policy Brief 2 (June), Washington, DC.
- Reardon, T. & Hopkins, R.** 2006. The supermarket revolution in developing countries: policies to address emerging tensions among supermarkets, suppliers and traditional retailers. *The European Journal of Development Research*, 18(4): 522–545.
- Reardon, T. & Timmer, C.P.** 2007. Transformation of markets for agricultural output in developing countries since 1950: How has thinking changed? In R. Evenson & P/ Pingali, eds. *Handbook of agricultural economics*, pp. 2807–2855. Elsevier. doi:10.1016/S1574-0072(06)03055-6.
- Reardon, T. & Timmer, C.P.** 2008. The rise of supermarkets in the global food system. In J. von Braun & E. Díaz-Bonilla, eds. *Globalization of food and agriculture and the poor*, pp. 189–214. International Food Policy Research Institute. Oxford University Press.
<http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/127382>
- Reardon, T., Timmer, C.P., Barrett, C.B. & Berdegue, J.** 2003. The rise of supermarkets in Africa, Asia, and Latin America. *American Journal of Agricultural Economics*, 85(5): 1140–1146.
- Recine, E. & Beghin, N.** 2014. *Nutrition Agenda on the International Strategies: Ongoing Initiatives, Challenges and Proposals*. Discussion Paper. Brazilian National Council on Food and Nutrition Security (CONSEA).
- Regattieri, A., Gamberi, M. & Manzini, R.** 2007. Traceability of food products: general framework and experimental evidence, *Journal of Food Engineering*, 81(2): 347–356.
- Remans, R., Flynn, D., DeClerck, F., Diru, W., Fanzo, J. et al.** 2011. Assessing nutritional diversity of cropping systems in African villages. *PLoS ONE*, 6(6): e21235.
- Remans, R., Wood, S.A., Saha, N., Anderman, T.L. & DeFries, R.S.** 2014. Measuring nutritional diversity of national food supplies. *Global Food Security*, 3(3): 174–182.
- Remans, R., DeClerck, F.A., Kennedy, G. & Fanzo J.** 2015. Expanding the view on the production and dietary diversity link: Scale, function, and change over time. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1518531112
- Richter, J.** 2005. Conflicts of interest and policy implementation. Reflections from the fields of health and infant feeding. IBFAN-GIFA. <http://www.ibfan.org/art/538-1.pdf>
- Rickard, B.J., Okrent, A.M. & Alston, J.M.** 2013. How have agricultural policies influenced caloric consumption in the United States? *Health Economics*, 22(3): 316–339. doi:10.1002/hec.2799
- Rischke, R., Kimenju, S.C., Klasen, S. & Qaim, M.** 2015. Supermarkets and food consumption patterns: The case of small towns in Kenya. *Food Policy*, 52: 9–21.
- Roberto, C.A., Swinburn, B., Hawkes, C., Huang, T., Costa, S.A., Ashe, M., Zwicker, L., Cawley, J.H. & Brownell, K.D.** 2015. Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. *Lancet*, 385(9985): 2400–2409.
- Roberts, L.** 2017. Nigeria's invisible crisis. *Science*, 356(6333): 18–23.
- Robinson-O'Brien, R., Story, M. & Heim, S.** 2009. Impact of garden-based youth nutrition intervention programs: a review. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2):273–280.
- Rocha, C., Jaime, P. & Rea M.** 2016. Panel 1.5 How Brazil's political commitment to nutrition took shape. In IFPRI. *Global Nutrition Report 2016: From Promise to Impact: Ending Malnutrition by 2030*. IFPRI, Washington, DC.
- Rodwin, M.A.** 1993. *Medicine, money and morals: physician's conflict of interest*. New York and Oxford. Oxford University Press.
- Rose, D., Bodor, J.N., Hutchinson, P.L. & Swalm, C.M.** 2010. The importance of a multi-dimensional approach for studying the links between food access and consumption. *J Nutr.*, 140(6): 1170–1176.
- Rowe, S., Alexander, N., Clydesdale, F., Applebaum, R., Atkinson, S., Black, R., Dwyer, J., Hentges, E., Higley, N., Lefevre, M. & Lupton J.** 2009. Funding food science and nutrition research: financial conflicts and scientific integrity. *Nutrition Reviews*, 67(5): 264–272.
<https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2009.00188.x>.
- Roy, S.K., Fuchs, G.J., Mahmud, Z., Ara, G., Islam, S., Shafique, S., et al.** 2005. Intensive nutrition education with or without supplementary feeding improves the nutritional status of moderately-malnourished children in Bangladesh. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 23: 320–330.

- Rozin P., Fischler C., Shields C. & Masson E. 2006. Attitudes towards large numbers of choices in the food domain: a cross in the food domain: a cross-cultural study of five countries in Europe and the USA. *Appetite*, 46(3): 304–308.
- Ruel, M.T., Alderman, H. & Maternal and Child Nutrition Study Group. 2013. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *The Lancet*, 382(9891): 536–551.
- Ruel, M., Garrett, J. & Yosef, S. 2017. Growing cities, new challenges. In *Global Food Policy Report 2017*. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.
- Sáez-Almendros, S., Obrador, B., Bach-Faig, A. & Serra-Majem, L. 2013. Environmental footprints of Mediterranean versus Western dietary patterns: beyond the health benefits of the Mediterranean diet. *Environ. Health*, 12: 118.
- Salam, R.A. & Bhutta, Z.A. 2015. 2.7 Adolescent nutrition. In B. Koletzko, ed. *Pediatric nutrition in practice*. World Rev. Nutr. Diet, Volume 113. Basel, Switzerland, Karger.
- Salas-Salvadó, J., Bulló, M., Estruch, R., Ros, E., Covas, M.I., Ibarrola-Jurado, N., Corella, D., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Ruiz-Gutiérrez, V., Romaguera, D., Lapetra, J., Lamuela-Raventós, R.M., Serra-Majem, L., Pintó, X., Basora, J., Muñoz, M.A., Sorlí, J.V. & Martínez-González, M.A. 2014. Prevention of diabetes with Mediterranean diets: a subgroup analysis of a randomized trial. *Ann. Intern. Med.*, 160(1): 1–10.
- Sanghvi, T., Haque, R., Roy, S., Afsana, K., Seidel, R., Islam, S., Jimerson, A. & Baker, J. 2016. Achieving behavior change at scale: Alive & Thrive's infant and young child feeding programme in Bangladesh. *Maternal & Child Nutrition*, 12(S51): 141–154.
- Sanogo I. 2009. Global food price crisis and household hunger: a review of recent food security assessments findings. *Humanitarian Exchange*, 42: 8–12.
- Satterthwaite, D., Mcgranahan, G. & Tacoli, C. 2010. Urbanization and its implications for food and farming. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 365: 2809–2820.
- Savy, M., Martin-Prével, Y., Traissac, P., Eymard-Duvernay, S. & Delpeuch, F. 2006. Dietary diversity scores and nutritional status of women change during the seasonal food shortage in rural Burkina Faso. *The Journal of Nutrition*, 136(10): 2625–2632.
- Sawaya, A.L., Martins, P., Hoffman, D. & Roberts, S.B. 2003. The link between childhood undernutrition and risk of chronic diseases in adulthood: a case study of Brazil. *Nutrition Reviews*, 61(5): 168–175.
- Schram, A., Labonte, R., Baker, P., Friel, S., Reeves, A. & Stuckler, D. 2015. The role of trade and investment liberalization in the sugar-sweetened carbonated beverages market: a natural experiment contrasting Vietnam and the Philippines. *Globalization and Health*, 11(1): 1–13.
- Schröder-Butterfill, E. & Marianti, R. 2013. A framework for understanding old-age vulnerabilities. *Ageing Soc. PMC*, 26(1): 9–35.
- Scott-Villiers, P., Chisholm, N., Kelbert, A.W. & Hossain, N. 2016. *Precarious lives: work, food and care after the global food crisis*. Oxfam and Institute of Development Studies.
- Sen, A. 1981. *Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation*. International Labour Office of the World Employment Programme. Oxford, UK. Clarendon Press.
- Senker, P. 2011. Foresight: the future of food and farming, final project report. *Prometheus*, 29(3): 309–313.
- Sepúlveda Carmona, M., Nyst, C., Hautala, H. 2012. *The Human Rights approach to social protection*. Ministry of Foreign Affairs of Finland. <https://ssrn.com/abstract=2114384>
- Serra-Majem, L., Roman, B. & Estruch, R. 2006. Scientific evidence of interventions using the Mediterranean diet: a systematic review. *Nutr Rev.*, 64(2 Pt 2): S27–47.
- Seto, K.C. & Ramankutty, N. 2016. Hidden linkages between urbanization and food systems. *Science*, 352(6288): 943–945. doi:10.1126/science.aaf7439
<http://science.sciencemag.org/content/352/6288/943.full.pdf>
- Shekar, M., Kakietek, J., Eberwein, J.D. & Walters, D. 2016. *An investment framework for nutrition: reaching the global targets for stunting, anemia, breastfeeding, and wasting*. International Bank for Reconstruction and Development and The World Bank: Washington, DC.
- Shiffman, J. 2010. Issue attention in global health: the case of newborn survival. *The Lancet*, 375(9730): 20145–22049.
- Shiffman, J. & Smith, S. 2007. Generation of political priority for global health initiatives: a framework and case study of maternal mortality. *The Lancet*, 370(9595): 1370–1379.
- Shrimpton, R., Hughes, R., Recine, E., Mason, J.B., Sanders, D., Marks, G.C. & Margetts, B. 2014. Nutrition capacity development: a practice framework. *Public Health Nutrition*, 17(3): 682–688.
- Shrimpton, R., du Plessis, L.M., Delisle, H., Blaney, S., Atwood, S.J., Sanders, D., Margetts, B. & Hughes, R. 2016. Public health nutrition capacity: assuring the quality of workforce preparation for scaling up nutrition programmes. *Public Health Nutrition*, 19(11): 2090–2100.
- Sibhatu, K., Krishna, V.V. & Qaim, M. 2015. Production diversity and diet diversity in smallholder farmer households. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 112: 10657–10662.
- Silventoinen, K., Sans, S., Tolonen, H., Monterde, D., Kuulasmaa, K., Kesteloot, H., Tuomilehto, J. & WHO MONICA Project. 2004. Trends in obesity and energy supply in the WHO MONICA Project. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.*, 28(5): 710–718.

- Smith, T.A.** 2017. Do School Food Programs Improve Child Dietary Quality? *American Journal of Agricultural Economics*, 99(2): 339–356.
- Smith, L.C. ed.** 2003. *The importance of women's status for child nutrition in developing countries*. Vol. 131. IFPRI, Washington, DC.
- Smith, L.C. & Haddad, L.** 2000. *Explaining child malnutrition in developing countries: a cross-country analysis*. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.
- Smith, L.C. & Haddad, L.** 2015. Reducing child undernutrition: past drivers and priorities for the post-MDG era. *World Development*, 68: 180–204.
- Smith, L.C., Ramakrishnan, U., Ndiaye, A., Haddad, L. & Martorell, R.** 2003. *The importance of women's status for child nutrition in developing countries*. IFPRI Research Report No. 131. Washington, DC.
- Smith, L.E., Prendergast, A.J., Turner, P.C., Mbuya, M.N., Mutasa, K., Kembo, G., Stotzfus, R.J. & the SHINE trial team.** 2015. The potential role of mycotoxins as a contributor to stunting in the SHINE trial. *Clinical Infectious Disease*, 61(Suppl 7): S733–737.
- Sobal, J. & Bisogni, C.A.** 2009. Constructing food choice decisions. *Annals of Behavioral Medicine*, 38(1): 37–46.
- Sobal, J., Khan, L.K. & Bisogni, C.** 1998a. A conceptual model of the food and nutrition system. *Social Science & Medicine*, 47(7): 853–863.
- Sobal, J., Bisogni, C.A., Devine, C.M. & Jastran, M.** 1998b. A conceptual model of the food choice process over the life. In R. Shepherd & M. Raats. *The psychology of food choice*. Frontiers in Nutritional Science No. 3.
- Sofi, F., Abbate, R., Gensini, G.F. & Casini, A.** 2010. Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.*, 92: 1189–1196.
- Sotos-Prieto, M., Bhupathiraju, S.N., Mattei, J., Fung, T.T., Li, Y., Pan, A., Willett, W.C., Rimm, E.B. & Hu, F.B.** 2017. Association of changes in diet quality with total and cause-specific mortality. *New England Journal of Medicine*, 377(2): 143–153.
- Springmann, M., Mason-D'Croz, D., Robinson, S., Garnett, T., Godfray, H.C.J., Gollin, D., Rayner, M., Ballon, P. & Scarborough, P.** 2016. Global and regional health effects of future food production under climate change: a modelling study. *The Lancet*, 387(10031): 1937–1946.
- Sraboni, E., Malapit, H.J., Quisumbing, A.R. & Ahmed, A.U.** 2014. Women's empowerment in agriculture: What role for food security in Bangladesh? *World Development*, 61: 11–52.
- Sraboni, E., Quisumbing, A.R. & Ahmed, A.U.** 2015. *The Women's Empowerment in Agriculture Index (WEAI): Results from the 2011-2012 Bangladesh Integrated Household Survey*. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.
<http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/127504>
- Stanke, C., Kerac, M., Prudhomme, C., Medlock, J. & Murray, V.** 2013. Health effects of drought: a systematic review of the evidence. *PLoS Curr.*, 5.
- Steckel, R. & Horton, S.** 2011. *Malnutrition: Global economic losses attributable to malnutrition 1900-2000 and projections to 2050*. Assessment Paper for the Copenhagen Consensus on Human Challenges.
- Steinfeld, H., Wassenaar, T. & Jutzi, S.** 2006. Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 25(2): 505–516.
- Stevens, G.A., Singh, G.M., Lu, Y., Danaei, G., Lin, J.K., Finucane, M.M., Bahalim, A.N., McIntire, R.K., Gutierrez, H.R., Cowan, M., Paciorek, C.J., Farzadfar, F., Riley, L. & Ezzati, M.** 2012. global burden of metabolic risk factors of chronic diseases collaborating group (Body Mass Index). *Population Health Metrics*, 10: 200.
- Stevens, G.A., Finucane, M.M., De-Regil, L.M., Paciorek, C.J., Flaxman, S.R., Branca, F., Peña-Rosas, J.P., Bhutta, Z.A., Ezzati, M. & the Nutrition Impact Model Study Group (Anaemia).** 2013. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: A systematic analysis of population-representative data. *The Lancet Global Health*, 1(1): e16–25.
- Stevens, G.A., Bennett, J.E., Hennocq, Q., Lu, Y., De-Regil, L.M., Rogers, L., Danaei, G., Li, G., White, R.A., Flaxman, S.R., Oehrle, S.P., Finucane, M.M., Guerrero, R., Bhutta, Z.A., Then-Paulino, A., Fawzi, W., Black R.E. & Ezzati M.** 2015. Trends and mortality effects of vitamin A deficiency in children in 138 low-income and middle-income countries between 1991 and 2013: A pooled analysis of population-based surveys. *The Lancet Global Health*, 3(9): e528–536.
- Steyn, N.P., Mchiza, Z., Hill, J., Davids, Y.D., Venter, I., Hinrichsen, E., Opperman, M., Rumbelow, J. & Jacobs, P.** 2014. Nutritional contribution of street foods to the diet of people in developing countries: a review. *Public Health Nutrition*, 17(6): 1363–1374.
- Stiglitz, J. & Charlton, A.** 2005. *Fair trade for all*. Oxford, UK, Oxford University Press.
- Story, M. & French, S.** 2004. Food advertising and marketing directed at children and adolescents in the US. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 1(1): 3.
- Stuckler, D. & Nestle, M.** 2012. Big Food, Food Systems, and Global Health. *PLoS Med*, 9(6): e1001242. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001242>

- Stuckler, D., McKee, M., Ebrahim, S. & Basu, S.** 2012. Manufacturing epidemics: the role of global producers in increased consumption of unhealthy commodities including processed foods, alcohol, and tobacco. *PLoS Medicine*, 9(6): 695.
- Sturm, R., An, R., Segal, D. & Patel, D.** 2013. A cash-back rebate program for healthy food purchases in South Africa: results from scanner data. *Am. J. Prev. Med.*, 44(6): 567–572.
- Sumberg, J. & Sabates-Wheeler, R.** 2011. Linking agricultural development to school feeding in sub-Saharan Africa: Theoretical perspectives. *Food Policy*, 36(3): 341–349.
- SUN.** 2011. *Progress Report from Countries and their partners in the Movement to Scale Up Nutrition (SUN) Scaling Up Nutrition*. <http://ucx3x320eshgixppibt1rqq0.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/10/2011-ENGLISH-SUN-Progress-Report-FINAL-VERSION.pdf>
- SUN.** 2016. *Progress Report from Countries and their partners in the Movement to Scale Up Nutrition (SUN) Scaling Up Nutrition*. http://docs.scalingupnutrition.org/wp-content/uploads/2016/11/SUN_Report_20161129_web_All.pdf
- Swan, S., Hadley, S. & Cichon, B.** 2010. Crisis behind closed doors: global food crisis and local hunger. *Journal of Agrarian Change*, 10(1): 107–118.
- Swanson, R.** 2009. *Final Evaluation of Dairy Development FFP DAP for Vulnerable Populations in Zambia*. USAID, Land O'Lakes, and Zambia Title II Development Assistance Program.
- Swiderska, K., Reid, H., Song, Y., Li, J., Mutta, D., Ongogu, P., Mohamed, P., Oros, R. & Barriga, S.** 2011. The role of traditional knowledge and crop varieties in adaptation to climate change and food security in SW China, Bolivian Andes and coastal Kenya. In *Proceedings of UNU-IAS Workshop on Indigenous Peoples, Marginalised Populations and Climate Change: Vulnerability, Adaptation and Traditional Knowledge*, pp. 19–21, Mexico City, Mexico.
- Swinburn, B. & Moore, M.** 2014. Urgently Needed: voices for integrity in public policy making. *Aust. N. Z. J. Public Health*, 38(6): 505.
- Swinburn, B., Sacks, G., Vandevijvere, S., Kumanyika, S., Lobstein, T., Neal, B., Barquera, S., Friel, S., Hawkes, C., Kelly, B., L'Abbé, M., Lee, A., Ma, J., Macmullan, J., Mohan, S., Monteiro, C., Rayner, M., Sanders, D., Snowdon, W. & Walker, C. for INFORMAS (International Network for Food and Obesity / non-communicable diseases Research., Monitoring and Action support).** 2013. INFORMAS: Overview and key principles. *Obes. Rev.*, 14(S1): 1–12
- Swinburn, B., Dominick, C. & Vandevijvere, S.** 2014. *Benchmarking food environments: experts' assessments of policy gaps and priorities for the New Zealand Government*. University of Auckland.
- Swinburn, B., Kraak, V., Rutter, H., Vandevijvere, S., Lobstein, T., Sacks, G., Gomes, F., Marsh, T. & Magnusson, R.** 2015. Strengthening of accountability systems to create healthy food environments and reduce global obesity. *The Lancet*, 385(9986): 2534–2545.
- Table for Two.** 2017. *Impact*. <http://www.tablefor2.org/impact>
- Tacoli, C.** 2003. The links between urban and rural development. *Environment and Urbanization*, 15:3.
- Talukder, A., Haselov, N.J., Osei, A.K., Villate, E., Reario, D., Kroeun, H., SokHoing, L., Uddin, A., Dhunge, S. & Quinn, V.** 2010. Homestead food production model contributes to improved household food security and nutrition status of young children and women in poor populations. Lessons learned from scaling-up programs in Asia (Bangladesh, Cambodia, Nepal and Philippines). Field Actions Science Reports. *The Journal of Field Actions*. Special Issue 1.
- Teo, K., Lear, S., Islam, S., Mony, P., Dehghan, M., Li, W., Rosengren, A., Lopez-Jaramillo, P., Diaz, R., Oliveira, G. & Miskan, M.** 2013. Prevalence of a healthy lifestyle among individuals with cardiovascular disease in high-, middle- and low-income countries: the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Jama*, 309(15): 1613–1621.
- Termote, C., Bwama Meyi, M., Dhed'a Djailo, B., Huybregts, L., Lachat, C., Kolsteren P. & Van Damme, P.** 2012. A biodiverse rich environment does not contribute to better diets. A case study from DR Congo. *Plos One*, 7(1): e30533.
- Teuber, R., Dolgoplova, I. & Nordström, J.** 2016. Some like it organic, some like it purple and some like it ancient: Consumer preferences and WTP for value-added attributes in whole grain bread. *Food Quality and Preference*, 52: 244–254.
- Thompson, D.F.** 2005. *Understanding financial conflicts of interest in Thompson, Restoring responsibility: ethics in government, business and healthcare*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 290–299.
- Thorne-Lyman, A.L., Valpiani, N., Sun, K., Semba, R.D., Klotz, C.L., Kraemer, K., Akhter, N., de Pee, S., Moench-Pfanner, R., Sari, M. & Bloem, M.W.** 2010. Household dietary diversity and food expenditures are closely linked in rural Bangladesh, increasing the risk of malnutrition due to the financial crisis. *The Journal of Nutrition*. 140(1): 182S–188S.
- Thow, A.M.** 2009. Trade liberalisation and the nutrition transition: mapping the pathways for public health nutritionists. *Public Health Nutrition*, 12(11): 2150–2158.
- Thow, A.M. & McGrady, B.** 2013. Protecting policy space for public health nutrition in an era of international investment agreements. *Bulletin of the World Health Organization*, 92(2): 139–145.
- Thow, A.M., Jan, S., Leeder, S. & Swinburn, B.** 2010a. The effect of fiscal policy on diet, obesity and chronic disease: a systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*, 88(8): 609–614.
- Thow, A.M., Swinburn, B., Colagiuri, S., Diligolevu, M., Quested, C., Vivili, P. & Leeder, S.** 2010b. Trade and food policy: case studies from three Pacific Island countries. *Food Policy*, 35(6): 556–564. doi:10.1016/j.foodpol.2010.06.005

- Thow, A.M., Annan, R., Mensah, L. & Chowdhury, S.N.** 2014a. Development, implementation and outcome of standards to restrict fatty meat in the food supply and prevent NCDs: learning from an innovative trade/food policy in Ghana. *BMC Public Health*, 14(1): 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-249>
- Thow, A.M., Downs, S. & Jan, S.** 2014b. A systematic review of the effectiveness of food taxes and subsidies to improve diets: understanding the recent evidence. *Nutrition Reviews*, 72(9): 551–565. doi: 10.1111/nure.12123
- Thow, A.M. & Downs, S.** 2014. *Fiscal policy options with potential for improving diets for the prevention of non-communicable diseases (NCDs)*. Background paper for technical meeting on fiscal policies for improving diets. World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Thow A.M., Fanzo, J. & Negin, J.** 2016. A Systematic Review of the Effect of Remittances on Diet and Nutrition. *Food and Nutrition Bulletin*, 37(1): 42–64.
- Thuy, P.V., Berger, J., Davidsson, L., Khan, N.C., Lam, N.T., Cook, J.D., Hurrell, R.F. & Khoi, H.H.** 2003. Regular consumption of NaFeEDTA-fortified fish sauce improves iron status and reduces the prevalence of anemia in anemic Vietnamese women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(2): 284–290.
- Tilman, D. & Clark, M.** 2014. Global diets link environmental sustainability and human health, *Nature*, 515(7528): 518–522.
- Tilman, D., Cassman, K.G., Matson, P.A., Naylor, R. & Polasky, S.** 2002. Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, 418(6898): 671.
- 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.
- Timmer, C.P.** 2009. Do supermarkets change the food policy agenda? *World Development*, 37(11): 1812–1819.
- Timmer, C.P., Falcon, W.P. & Pearson S.R.** 1983. *Food policy analysis*. Baltimore, USA, Johns Hopkins University Press.
- Tinker, I.** 1997. *Street foods: Urban food and employment in developing countries*. Oxford University Press. New York.
- Tomlins, K., Ndunguru, G., Stambul, K., Joshua, N., Ngendello, T., Rwiza, E., Amour, R., Ramadhani, B., Kapande, A. & Westby, A.** 2007. Sensory evaluation and consumer acceptability of pale-fleshed and orange-fleshed sweetpotato by school children and mothers with preschool children. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 87(13): 2436–2446.
- Trieu, K., Neal, B., Hawkes, C., Dunford, E., Campbell, N., Rodriguez-Fernandez, R., Legetic, B., McLaren, L., Barberio, A. & Webster, J.** 2015. Salt reduction initiatives around the world—a systematic review of progress towards the global target. *Plos One*, 10(7): e0130247.
- Turner, P.C., Sylla, A., Gong, Y.Y., Diallo, M.S., Sutcliffe, A.E., Hall, A.J. & Wild, C.P.** 2005. Reduction in exposure to carcinogenic aflatoxins by postharvest intervention measures in west Africa: a community-based intervention study. *Lancet*, 365(9475): 1950–1956.
- Turner, C., Kadiyala, S., Aggarwal, A., Coates, J., Drewnowski, A., Hawkes, C., Herforth, A., Kalamatianou, S. & Walls, H.** 2017. *Concepts and methods for food environment research in low and middle income countries*. Agriculture, Nutrition and Health Academy Food Environments Working Group (ANH-FEWG). Innovative Methods and Metrics for Agriculture and Nutrition Actions (IMMANA) programme. London.
- Tzioumis, E. & Adair, L.S.** 2014. Childhood dual burden of under- and overnutrition in low- and middle-income countries: a critical review. *Food and nutrition bulletin*, 35(2):230–243.
- Uauy, R., Kain, J. & Corvalan, C.** 2011. How can the developmental origins of health and disease (DOHaD) hypothesis contribute to improving health in developing countries? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 94(6 Suppl): 1759S–1764S.
- Ugwa, E.A.** 2016. Nutritional practices and taboos among pregnant women attending antenatal care at general hospital in Kano, Northwest Nigeria. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 6(2):109–114.
- UN General Assembly.** 2012. *Promotion and protection of human rights: human rights questions, including alternative approaches for improving the effective enjoyment of human rights and fundamental freedoms: Report of the 3rd Committee: General Assembly, 67th session.* A/67/457/Add.2. <http://www.refworld.org/docid/50f6a81e2.html>
- UN.** 2013. *International Migration and Development: Contributions and Recommendations of the International System*. Report by United Nations System Chief Executives Board for Coordination. UNFPA and International Organization for Migration.
- UN.** 2016. *United Nations Decade of Action on Nutrition (2016–2025)*, Resolutions and Decisions adopted by the General Assembly during its 70th session A/70/L.42 and Add.1, 70/259. http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/259
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development).** 2015. *Information Economy Report*. Switzerland. http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2015_en.pdf
- UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs).** 2009. State of the world's indigenous peoples. New York, USA, United Nations Publications. ST/ESA/328. http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/SOWIP/en/SOWIP_web.pdf

- UNDESA.** 2013. *World population prospects: the 2012 revision*. Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, New York, USA.
- UNDESA.** 2014. *World urbanization prospects*. Highlights. ESA/P/WP.241. Population Division. New York, USA.
- UNDESA.** 2016. *International Migration Report Highlights*. St/ESA/SER.A/375. New York, USA.
- UNDESA.** 2017. *World population prospects: the 2017 revision. Key findings and advance tables*. Working Paper No. ESA/P/WP/248. New York, USA.
- UNEP (United Nations Environment Programme).** 2010. *Assessing the environmental impacts of production and consumption: priority products and materials*. A Report of the Working Group on the Environmental Impacts of Products and Materials to the International Panel for Sustainable Resource Management. E. Hertwich, E. van der Voet, S. Suh, A. Tukker, M. Huijbregts, P. Kazmierczyk, M. Lenzen, J. McNeely & Y. Moriguchi.
- UNEP.** 2013. *Annual Report*. Job Number: DCP/1792/NA ISBN: 978-92-807-3380-8. Geneva, Switzerland.
- UNEP.** 2016. *Food Systems and Natural Resources*. A Report of the Working Group on Food Systems of the International Resource Panel.
- UNHCR (The Office of the United Nations High Commissioner for Refugees).** 2017. *Global trends: Forced displacement in 2016*. <http://www.unhcr.org/5943e8a34>
- UNICEF (United Nations Children's Fund).** 2016a. *Levels and trends in child malnutrition: joint child malnutrition estimates*, Data and Analytics Section of the Division of Data, Research and Policy, UNICEF New York; the Department of Nutrition for Health and Development, WHO Geneva; and the Development Data Group of the World Bank, Washington, DC. <http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates/en/>
- UNICEF.** 2016b. *From the first hour of life: making the case for improved infant and young child feeding everywhere*. New York, USA.
- UNICEF.** 2016c. *Uprooted: the growing crisis for refugee migrant children*. New York, USA.
- UNICEF.** 2016d. *Review of current labelling regulations and practices for food and beverage targeting children and adolescents in Latin America countries (Mexico, Chile, Costa Rica and Argentina) and recommendations for facilitating consumer information*. [https://www.unicef.org/lac/20161122_UNICEF_LACRO_Labeling_Report_LR\(2\).pdf](https://www.unicef.org/lac/20161122_UNICEF_LACRO_Labeling_Report_LR(2).pdf)
- UNICEF/WHO/World Bank.** 2017. *Levels and trends in child malnutrition*. UNICEF/WHO/World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates. Key findings of the 2017 edition. Data and Analytics Section of the Division of Data, Research and Policy, UNICEF New York; the Department of Nutrition for Health and Development, WHO Geneva; and the Development Data Group of the World Bank, Washington, DC. <http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates/en/>
- UNICEF/World Bank/WHO.** 2017. *Joint Child Malnutrition Estimates 2017 – Interactive Dashboard*. Data and Analytics Section of the Division of Data, Research and Policy, UNICEF New York; the Department of Nutrition for Health and Development, WHO Geneva; and the Development Data Group of the World Bank, Washington, DC. <http://apps.who.int/gho/data/node.wrapper.nutrition-2016?lang=en>
- UNSCN (United Nations System Standing Committee on Nutrition).** 2004. *5th Report on the World Nutrition Situation: Nutrition for Improved Development Outcomes*. United Nations Standing Committee on Nutrition, Geneva, Switzerland.
- UNSCN.** 2016a. *Impact Assessment of Policies to support Healthy Food Environments and Healthy Diets*. Implementing the Framework for Action of the Second International Conference on Nutrition. Rome.
- UNSCN.** 2016b. *Investments for Healthy Food Systems: A Framework Analysis and Review of Evidence on Food System Investments for Improving Nutrition*. Implementing the Framework for Action of the Second International Conference on Nutrition. Rome.
- UNSCN.** 2017. *Global Governance for Nutrition and the role of UNSCN*. Rome.
- USDA (United States Department of Agriculture).** 2013. *National School Lunch Program Fact Sheet*. Food and Nutrition Service of the United States Department of Agriculture.
- Valdebenito, M., Labrin, J.M., Porath, V.L. & Kahlbhenn, S.F.** 2017. *Informe de resultados: Descripción de las percepciones y actitudes de los/as consumidores respecto a las medidas estatales en el marco de la implementación del Decreto 13/15*. Licitación ID: 757-98-LQ16. <http://web.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/01/Informe-Percepci%C3%B3n-Consumidores-ICEI.pdf>
- Valente, F.** 2016. *The Corporate Capture of Food and Nutrition Governance Revisited: A Threat to Human Rights and People's Sovereignty*. Colloquium Paper No. 62. International Institute of Social Studies, Netherlands. https://www.iss.nl/fileadmin/ASSETS/iss/Research_and_projects/Research_networks/ICAS/62-ICAS_CP_Valente.pdf
- van Boekel, M., Fogliano, V., Pellegrini, N., Stanton, C., Scholz, G., Lalljie, S., Somoza, V., Knorr, D., Jasti, P.R. & Eisenbrand, G.** 2010. A review on the beneficial aspects of food processing. *Molecular Nutrition & Food Research*, 54(9): 1215–1247.
- van den Bold, M., Quisumbing, A. & Gillespie, S.** 2013. *Women's Empowerment and Nutrition: An Evidence Review*. IFPRI Discussion Paper 012944. Washington, DC.

- van Poppel, G. 1998. Intake of trans fatty acids in western Europe: the TRANSFAIR study. *The Lancet*, 351(9109): 1099. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)24015-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(98)24015-3).
- Venkatesan, M. 2016. The global agriculture and food security program: an evaluation of the public private partnership in Malawi. *African Journal of Agriculture and Food Security*, 4(2): 153–156.
- Verhart, N., Van Den Wijngaart, A., Dhamankar, M. & Danielsen, K. 2012. *Bringing agriculture and nutrition together using a gender lens*. [https://www.kit.nl/gender/wp-content/uploads/publications/56fe2c7688ee2_Verhart%20et%20al%20\(2016\)%20Food%20nutrition%20and%20gender%20\(KIT%20SNV\).pdf](https://www.kit.nl/gender/wp-content/uploads/publications/56fe2c7688ee2_Verhart%20et%20al%20(2016)%20Food%20nutrition%20and%20gender%20(KIT%20SNV).pdf)
- Victora, C.G., Adair, L., Fall, C., Hallal, P.C., Martorell, R., Richter, L., Sachdev, H.S. for the Maternal and Child Undernutrition Study Group. 2008. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *The Lancet*, 371(9609): 340–357.
- Victora, C.G., Bahl, R., Barros, A., França, G.V.A., Horton, S., Krasevec, J., Murch, S., Sankar, M.J., Walker, N., Rollins, N.C. & for The Lancet Breastfeeding Series Group. 2016. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*, 387(10017): 475–490.
- Vitolo, M.R., Bartolini, G.A., Campagnolo, P.D. & Hoffman, D.J. 2012. Maternal dietary counseling reduces consumption of energy-dense foods among infants: a randomized controlled trial. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 44(2): 140–147.
- von Grebmer, K., Saltzman, A., Birol, E., Wiesmann, D., Prasai, N., Yin, S., Yohannes, Y., Menon, P., Thompson, J. & Sonntag, A. 2014. *2014 Global Hunger Index: the challenge of hidden hunger*. Bonn, Washington, DC, and Dublin: Welthungerhilfe, International Food Policy Research Institute, and Concern Worldwide. <http://dx.doi.org/10.2499/9780896299580>.
- von Grebmer, K., Bernstein, J., de Waal, A., Prasai, N., Yin, S. & Yohannes, Y. 2015 Global Hunger Index: armed conflict and the challenge of hunger. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.
- Walker, R.E., Keane, C.R. & Burke, J.G. 2010. Disparities and access to healthy food in the United States: A review of food deserts literature. *Health & Place*, 16(5): 876–884.
- Wamani, H., Tylleskär, T., Åström, A.N., Tumwine, J.K. & Peterson, S. 2004. Mothers' education but not fathers' education, household assets or land ownership is the best predictor of child health inequalities in rural Uganda. *International Journal for Equity in Health*, 3(1): 9.
- Wang, Y. & Lim, H. 2012. The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *International Review of Psychiatry*, 24(3):176–188.
- WCRF/AICR (World Cancer Research Fund/American Institute of Cancer Research). 2007. *Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective*. AICR: Second Expert Report. Washington, DC.
- Weaver, C.M., Dwyer, J., Fulgoni, V.L., King, J.C., Leveille, G.A., MacDonald, R.S., Ordovas, J. & Schnakenberg, D. 2014. Processed foods: contributions to nutrition. *American Journal of Clinical Nutrition*, 99(6): 1525–1542.
- Webb, P. & Block, S. 2011. Support for agriculture during economic transformation: Impacts on poverty and undernutrition. *PNAS*, 109(31): 12309–12314.
- Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F., Capon, A.G., de Souza Dias, B.F. Ezeh, A., Frumkin, H., Gong, P., Head, P., Horton, R., Mace, G.M., Marten, R., Myers, S.S., Nishtar, A., Osofsky, S.A., Pattanayak, S.K., Pongsiri, M.J., Romanelli, C., Soucat, A., Vega, J. & Yach, D. 2015. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch. Report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *The Lancet*, 386: 1973–2028. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60901-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1).
- Whitty, C.J., Jones, M., Tollervey, A. & Wheeler, T. 2013. Biotechnology: Africa and Asia need a rational debate on GM crops. *Nature*, 497(7447): 31–33.
- WHO (World Health Organization). 1995. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. *Technical Report Series*, 854: 1–452.
- WHO. 2002 *Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child*. Geneva, Switzerland.
- WHO. 2009a. *Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. ISBN 978 92 4 156387 1. Geneva, Switzerland.
- WHO. 2009b. Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995-2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva, Switzerland.
- WHO. 2010a. *Nutrition Landscape Information System (NLIS) country profile indicators: interpretation guide*. WHO Press, Geneva, Switzerland. http://www.who.int/nutrition/nlis_interpretationguide_isbn9789241599955/en/
- WHO. 2010b. *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Geneva, Switzerland. http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/
- WHO. 2010c. *Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 2: measurement*. Geneva, Switzerland.
- WHO. 2010d. *Set of Recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children*. Geneva, Switzerland. Resolution WHA63.14 adopted on 21 May 2010. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/recsmarketing/en/>
- WHO. 2011. *Global status report on noncommunicable diseases*. Geneva, Switzerland. http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf

- WHO.** 2014a. *Global status report on noncommunicable diseases 2014*. Geneva Switzerland.
- WHO.** 2014b. *Effect and safety of salt iodization to prevent iodine deficiency disorders: a systematic review with meta-analyses*, by N. Aburto, M. Abudou, V. Candeias & T. Wu. Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2015a. *Food safety*. Fact Sheet No. 399. WHO Media Centre. Geneva, Switzerland.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/en/>
- WHO.** 2015b. *Healthy Diet*. Fact Sheet No. 394. WHO Media Centre. Geneva, Switzerland.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/en/>
- WHO.** 2015c. *Micronutrient deficiencies*. <http://www.who.int/nutrition/topics/ida/en/>
- WHO.** 2015d. Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group, 2007–2015. *WHO estimates of the global burden of foodborne diseases*. Geneva, Switzerland, ISBN 978 92 4 156516 5.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/199350/1/9789241565165_eng.pdf
- WHO.** 2015e. *Guidelines on food fortification with micronutrients*. Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2016a. *Obesity and overweight*. Fact Sheet No. 311. WHO Media Centre. Geneva, Switzerland.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- WHO.** 2016b. *Addressing and managing conflicts of interest in the planning and delivery of nutrition programmes at country level*. Report of a technical consultation convened in Geneva, Switzerland. 8–9 October 2015. WHO, Geneva.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/206554/1/9789241510530_eng.pdf
- WHO.** 2017a. *Malnutrition*. Fact Sheet. WHO Media Centre. Geneva, Switzerland.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/en/>
- WHO.** 2017b. *Double-duty actions. Policy brief*. Geneva, Switzerland.
<http://www.who.int/nutrition/publications/double-duty-actions-nutrition-policybrief/en/>
- WHO.** 2017c. *France becomes one of the first countries in Region to recommend colour-coded front-of-pack nutrition labelling system*.
<http://www.euro.who.int/en/countries/france/news/news/2017/03/france-becomes-one-of-the-first-countries-in-region-to-recommend-colour-coded-nutrition-labelling-system>
- WHO/NIA (WHO/US National Institute of Aging).** 2011. *Global health and ageing*. National Institute on Aging, National Institute of Health, US Department of Health and Human Services, and the World Health Organization. NIH Publication no. 11-7737.
http://www.who.int/entity/ageing/publications/global_health.pdf?ua=1
- WHO/WEF (World Economic Forum).** 2011. *From burden to "best buys": reducing the economic impact of non-communicable disease in low-and middle-income countries*. Geneva, Switzerland.
- Wiersinga, R.C., Snels, J.C.M.A. & Admiraal, L.** 2008. *Ethiopian-Netherlands horticulture partnership: prospects and challenges for refrigerated container transport of fruits and vegetables from Ethiopia to the Middle East*. Wageningen UR.
- Wiggins, S. & Keats, S.** 2014. *Rural wages in Asia*. London, Overseas Development Institute.
- Wiggins, S., Keats, S., Han, E., Shimokawa, S., Alberto, J. Hernández, V. & Claro, R.M.** 2015. *The rising cost of a healthy diet: changing relative prices of foods in high-income and emerging economies*. London, Overseas Development Institute.
- Wilde, P., Morgan, E., Roberts, J., Schpok, A. & Wilson, T.** 2012. Relationship between funding sources and outcomes of obesity-related research. *Physiol. Behav.*, 107(1): 172–175.
- Wilkins, J.** 2005. Eating right here: moving from consumer to food citizen. *Agriculture and Human Values*, 22: 269–273.
- Willcox, D.C. Willcox, B., Todoriki, H. & Suzuki, M.** 2009. The Okinawan diet: health implications of a low-calorie, nutrient-dense, antioxidant-rich dietary pattern low in glycemic load. *Journal of the American College of Nutrition*, 28(suppl 4): 500S–516S.
- Withrow, D. & Alter, D.A.** 2011. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obesity Reviews*, 12(2): 131–141.
- World Bank.** 2006. *Repositioning nutrition as central to development: a strategy for large-scale action*. Directions In Development Series. 246 p.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/185651468175733998/pdf/574890WP0Nutri1iew0for0report034775.pdf>
- World Bank.** 2007. *From agriculture to nutrition: Pathways synergies and outcomes*. Washington, DC.
- World Bank.** 2013. *Improving nutrition through multisectoral approaches: agriculture and rural development*. Brief 75103. Washington, DC.
- World Bank.** 2014. Food prices and food riots. *Food Price Watch*, 5(17): 5–10.
- World Vision.** 2017. *Famine: the end point of a global protection crisis*. World Vision Policy Brief. April 2017. http://www.wvi.org/sites/default/files/Famine%20policy%20brief-FINAL_0.pdf
- WRI (World Resources Institute).** 2013. *Creating a sustainable food future: a menu of solutions to sustainably feed more than 9 billion people by 2050*. World Resources Report 2013–2014: Interim findings. Washington, DC. https://www.wri.org/sites/default/files/wri13_report_4c_wrr_online.pdf
- Wyness, L.A., Buttriss, J.L. & Stanner, S.A.** 2012. Reducing the population's sodium intake: the UK Food Standards Agency's salt reduction programme. *Public Health Nutr.* 15(2): 254–261.
- Yach, D.** 2014. Food industry: friend or foe? *Obes. Rev.*, 15 (1): 2–5. doi: 10.1111/obr.12125.
- Yuasa, K., Sei, M., Takeda, E., Ewis, A.A., Munakata, H., Onishi, C. & Nakahori, Y.** 2008. Effects of lifestyle habits and eating meals together with the family on the prevalence of obesity among school

- children in Tokushima, Japan: a cross-sectional questionnaire-based survey. *The Journal of Medical Investigation*, 55(1–2): 71–77.
- Zepeda, L. & Reznickova, A.** 2013. *Measuring Effects of Mobile Markets on Healthy Food Choices*. Department of Consumer Science, University of Wisconsin-Madison Anna Institute of Environmental Studies, University of Wisconsin-Madison.
- Zerfu, T.A., Umeta, M. & Baye, K.** 2016. Dietary habits, food taboos, and perceptions towards weight gain during pregnancy in Arsi, rural central Ethiopia: a qualitative cross-sectional study. *Journal of Health, Population and Nutrition*. 35(1): 22.
- Zeza, A. & Tasciotti, L.** 2010. Urban agriculture, poverty, and food security: empirical evidence from a sample of developing countries. *Food Policy*, 35(4): 265–273.
- Zimmermann, M.B., Zeder, C., Muthayya, S., Winichagoon, P., Chaouki, N., Aeberli, I. & Hurrell, R.F.** 2008. Adiposity in women and children from transition countries predicts decreased iron absorption, iron deficiency and a reduced response to iron fortification. *Int J Obes (London)*. 2008;32:1098–104.
- Zoghbi, W.A., Duncan, T., Antman, E. et al.** 2014. Sustainable Development Goals and the future of cardiovascular health: a statement from the global cardiovascular disease Taskforce. *J. Am. Heart Assoc.*, 3: e000504.

ANNEXE

Cycle des projets du HLPE

Le Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE), créé en octobre 2009, a pour mission d'assurer l'interface entre scientifiques et décideurs au sein du Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA).

Ce dernier est la principale plateforme internationale et intergouvernementale ouverte et s'appuyant sur des données factuelles pour la sécurité alimentaire et la nutrition, regroupant un large éventail de parties prenantes ayant pris l'engagement de travailler ensemble de façon coordonnée et à l'appui de processus impulsés par les pays pour l'élimination de la faim et la garantie de la sécurité alimentaire et nutritionnelle au bénéfice de l'ensemble de l'humanité⁵⁹.

Le programme de travail du HLPE est défini par le CSA, ce qui est un gage de légitimité et de pertinence des études entreprises, ainsi que leur inscription à un ordre du jour politique concret au niveau international. Le processus d'élaboration des rapports est garant de l'ouverture scientifique et de l'indépendance du HLPE.

Le HLPE élabore des rapports scientifiques, axés sur les décisions politiques, qui comprennent une analyse et des recommandations et qui constituent un point de départ exhaustif et fondé sur des éléments probants pour les débats menés au sein du CSA. Le HLPE vise à permettre une meilleure compréhension de la diversité des problèmes et des raisonnements qui se présentent lorsque l'on traite de l'insécurité alimentaire et nutritionnelle. Il s'efforce de faire la lumière sur les informations et connaissances contradictoires, de faire ressortir les contextes et raisonnements dans lesquels s'inscrivent les controverses et de recenser les questions nouvelles.

Le HLPE n'est pas chargé d'effectuer de nouvelles recherches. Il fonde ses études sur des recherches et des connaissances existantes produites par différentes institutions sources de connaissances spécialisées (universités, instituts de recherche, organisations internationales, etc.) et crée une valeur ajoutée grâce à une analyse globale, multisectorielle et multidisciplinaire.

Les études du HLPE allient les savoirs scientifiques et les expériences de terrain, dans un même processus rigoureux. Le HLPE traduit en formes de connaissances liées aux politiques la richesse et la variété des connaissances spécialisées de nombreux acteurs (connaissances tirées de la mise en œuvre locale, connaissances fondées sur des recherches mondiales et connaissance des «pratiques optimales») qui s'appuient à la fois sur des sources locales et sur des sources mondiales.

Afin de garantir la légitimité et la crédibilité scientifique du processus, ainsi que sa transparence et son ouverture à toutes les formes de savoir, le HLPE fonctionne selon des règles très précises, définies par le CSA.

Le HLPE a une structure à deux niveaux:

1. un Comité directeur, composé de 15 experts de renommée internationale dans différents domaines liés à la sécurité alimentaire et à la nutrition, nommés par le Bureau du CSA. Les membres du Comité directeur participent à titre personnel et non pas en tant que représentants de leur gouvernement, institution ou organisation.
2. des équipes de projet, choisies et gérées par le Comité directeur et chargées d'analyser des questions précises et d'établir des rapports à leur sujet.

Le cycle de projet pour l'élaboration des rapports (**figure 17**) comprend des étapes bien définies, dont les premières sont la question politique et la demande formulée par le CSA. Le HLPE engage un dialogue scientifique, en s'appuyant sur la diversité des disciplines, des horizons, des systèmes de connaissance, de son Comité directeur et des équipes de projet, et sur des consultations électroniques ouvertes. Les équipes de projet, tenues par un thème et par un délai, travaillent sous la supervision scientifique et méthodologique du Comité directeur et en suivant les indications de cet ordre qu'il leur donne.

⁵⁹ Document relatif à la réforme du CSA, disponible à l'adresse <http://www.fao.org/cfs/cfs-home/fr/>.

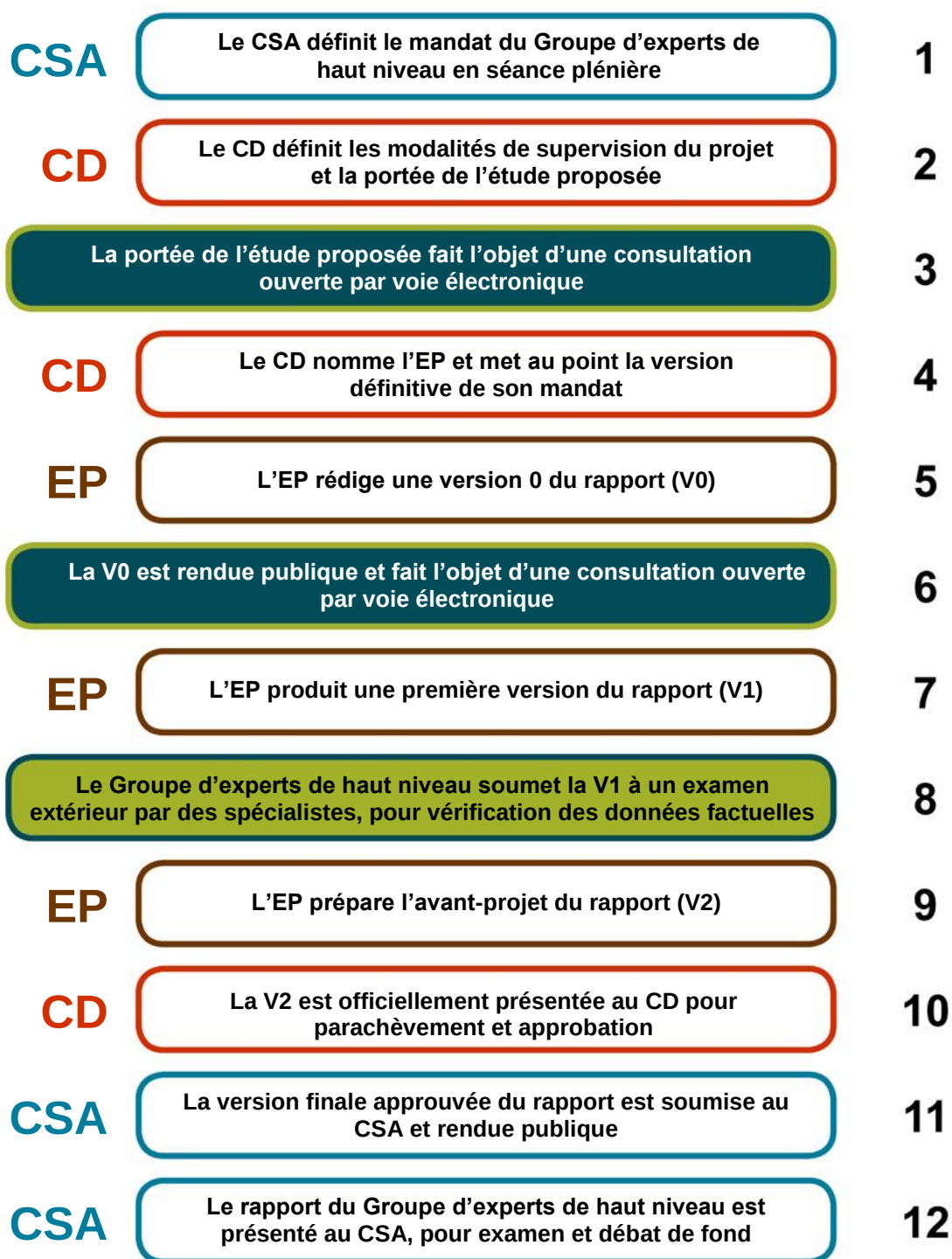
Le HLPE procède à deux consultations ouvertes pour chaque rapport: la première sur la portée de l'étude et la deuxième sur un projet de rapport V0. Cette approche permet d'ouvrir le processus à tous les spécialistes intéressés ainsi qu'à toutes les parties prenantes concernées, qui sont aussi détentrices de savoirs. Ces consultations permettent au HLPE de mieux comprendre les problèmes et les préoccupations, et d'enrichir la base de connaissances, y compris les connaissances sur la société, afin de s'efforcer de faire la synthèse des différents points de vue scientifiques.

Le processus comprend l'analyse scientifique par des pairs extérieurs d'une version pré-finale du rapport. On établit ensuite la version finale du rapport, qui est approuvée par le Comité directeur lors d'une réunion en personne.

Les rapports du HLPE sont publiés dans les six langues officielles de l'ONU (anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe) et viennent étayer les discussions et débats au sein du CSA.

Toutes les informations concernant le HLPE, son processus de travail et tous les rapports qu'il a déjà publiés sont disponibles sur son site web: <http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/fr/>.

Figure 17 Cycle des projets du Groupe d'experts de haut niveau



CD Comité directeur du Groupe d'experts de haut niveau
CSA Comité de la sécurité alimentaire mondiale
EP Équipe de projet du Groupe d'experts de haut niveau
HLPE Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition

À l'heure actuelle, une personne sur trois dans le monde souffre de malnutrition et si rien n'est fait, ce pourrait être une personne sur deux d'ici à 2030. La faim demeure un sujet de préoccupation majeur, mais l'excès pondéral et l'obésité progressent à un rythme rapide partout dans le monde, y compris dans les pays à faible revenu. Les diverses formes de malnutrition – dénutrition, carences en micronutriments, excès pondéral et obésité – n'épargnent donc désormais aucun pays. La croissance économique ne permettra pas à elle seule de mettre un terme à la faim et à la malnutrition. Il convient de faire de la nutrition un objectif explicite de stratégies, politiques et programmes intersectoriels cohérents. Dans ce contexte, le présent rapport analyse l'incidence des systèmes alimentaires sur les choix alimentaires et l'état nutritionnel des populations. Il appelle à de profondes transformations et présente des politiques et programmes efficaces qui offrent la possibilité de façonner des systèmes alimentaires plus durables pouvant contribuer à la réalisation progressive du droit à une alimentation adéquate.

CSA

COMITÉ DE LA
SÉCURITÉ
ALIMENTAIRE
MONDIALE

HLPE

Groupe d'experts
de haut niveau

Secretariat HLPE de la FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy

Site web: www.fao.org/cfs/cfs-hlpe
Courriel: cfs-hlpe@fao.org