

# MESURER CE QUI COMPTE VRAIMENT DANS LES SYSTÈMES AGRO-ALIMENTAIRES

*Une synthèse des résultats et des recommandations  
du rapport Fondements scientifiques et économiques  
de la TEEB pour l'agriculture et l'alimentation*



« L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité » (TEEB) est une initiative hébergée par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (ONU Environnement) et coordonnée par le Bureau de la TEEB à Genève (Suisse). « La TEEB pour l'agriculture et l'alimentation » (TEEBAgriFood) englobe divers projets de recherche et de renforcement des capacités en matière de TEEB, axés sur l'évaluation holistique des systèmes agro-alimentaires ainsi que sur leurs chaînes de valeur et incluant leurs externalités les plus importantes. Le présent rapport fait la synthèse du rapport « *Scientific and Economic Foundations* » (Fondements scientifiques et économiques), qui est soutenu par la Global Alliance for the Future of Food.



**Auteurs :** Alexander Müller (TMG – Thinktank for Sustainability) et Pavan Sukhdev (Conseiller du GIST / ONU Environnement)

Les auteurs sont pleinement responsables des opinions et des déclarations exprimées dans le présent rapport, mais souhaitent remercier et saluer les groupes de personnes suivants :

**Le comité directeur du projet :** La « TEEB pour l'agriculture et l'alimentation » (TEEBAgriFood) est gouvernée par un comité directeur de haut niveau, présidé par Alexander Müller (TMG – Thinktank for Sustainability), et composé d'experts dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation, de la santé et de l'économie des écosystèmes, notamment : Patrick Holden (Sustainable Food Trust), Peter May (Université rurale fédérale de Rio de Janeiro), Kathleen Merrigan (Université George Washington), Danielle Nierenberg (Food Tank), Walter Pengue (Université nationale de General Sarmiento / Université de Buenos Aires), Jules Pretty (Université de l'Essex), Maryam Rahmanian (indépendante), Ruth Richardson (Global Alliance for the Future of Food), Pavan Sukhdev (Conseiller du GIST / ONU Environnement) et Abdou Tenkouano (Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricoles).

**Les principaux auteurs coordinateurs du rapport « *Scientific and Economic Foundations* »** pour leurs contributions substantielles et pour avoir fourni les fondements intellectuels de la présente synthèse, notamment : Barbara Gemmill-Herren (Centre mondial de l'agroforesterie), Haripriya Gundimeda (Institut indien de la technologie, Bombay), Michael W. Hamm (Université de l'État du Michigan), Salman Hussain (ONU Environnement), Ivonne Lobos Alva (TMG – Thinktank for Sustainability), Anil Markandya (Basque Centre for Climate Change), Peter May (Université rurale fédérale de Rio de Janeiro), Walter Pengue (Université nationale de General Sarmiento / Université de Buenos Aires), Carl Obst (Institute for Development of Environmental-Economic Accounting / Université de Melbourne), Gunars Platais (Banque mondiale), Harpinder Sandhu (Université Flinders / Université de l'Australie méridionale), Kavita Sharma (ONU Environnement), Maria Cristina Tirado von der Pahlen (Université de Loyola Marymount, Los Angeles), Jes Weigelt (TMG – Thinktank for Sustainability) et Wei Zhang (Institut international de recherche sur les politiques alimentaires).

**Coordinateur du rapport :** Dustin M. Wenzel (ONU Environnement), dont la gestion de processus exemplaire et la coordination efficace d'une collaboration mondiale complexe ont permis à ce rapport de voir le jour.

**Rédactrice du rapport :** Shannon O'Neill

**Soutien éditorial :** Felipe Manuel Bastarrica (Université de Bologne), Lena Mkwara (ONU Environnement) et Marcio Verde Selva (Université de Bologne).

**Conception graphique et mise en page :** Natalia Rodriguez

**Clause de non-responsabilité :** Les appellations employées dans le présent document, et la présentation des données qui y figurent n'impliquent aucune prise d'opinion de la part du Programme des Nations Unies pour l'environnement quant au statut juridique des pays, territoires, villes, régions ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Par ailleurs, les opinions exprimées dans la présente publication ne reflètent pas nécessairement les décisions ou les politiques du Programme des Nations Unies pour l'environnement, et la mention de marques et sociétés commerciales n'implique aucun appui de la part du PNUE.

**Le présent rapport de synthèse doit être cité comme suit :** L'économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB) (2018). Mesurer ce qui compte vraiment dans les systèmes agro-alimentaires : une synthèse des résultats et des recommandations du rapport Fondements scientifiques et économiques de la TEEB pour l'agriculture et l'alimentation. Genève : ONU Environnement.

Le rapport « *Scientific and Economic Foundations* (Fondements scientifiques et économiques) » est disponible dans son intégralité (en anglais), images, illustrations et supports promotionnels compris, à l'adresse : [www.teebweb.org/agrifood/home/scientific-and-economic-foundations-report](http://www.teebweb.org/agrifood/home/scientific-and-economic-foundations-report).

# MESURER CE QUI COMPTE VRAIMENT DANS LES SYSTÈMES AGRO-ALIMENTAIRES

*Une synthèse des résultats et des recommandations  
du rapport Fondements scientifiques et économiques  
de la TEEB pour l'agriculture et l'alimentation*

---

*Alexander Müller et Pavan Sukhdev*

## AVANT-PROPOS

Alexander Müller et Pavan Sukhdev

Il apparaît de plus en plus évident que les systèmes agro-alimentaires actuels sont défaillants<sup>1</sup> : nos régimes alimentaires sont devenus la principale charge de morbidité<sup>2</sup>, plus de 815 millions de personnes souffrent de la faim<sup>3</sup>, plus de 650 millions sont atteintes d'obésité<sup>4</sup>, et la malnutrition touche plus de 2 milliards de personnes. Si l'on prend en compte l'intégralité de la chaîne de valeur de l'alimentation, incluant la déforestation pour libérer des terres, la transformation, le conditionnement, le transport et les déchets, nos systèmes alimentaires sont responsables de 43 à 57 % des émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine, selon les estimations<sup>5,6</sup>. Cependant, à mesure que notre compréhension de la complexité et de l'étendue des impacts des systèmes alimentaires s'améliore, nous sommes régulièrement surpris par l'inadéquation persistante des systèmes qui prévalent à ce jour pour mesurer la performance des systèmes alimentaires<sup>7</sup>.

Afin d'évaluer les systèmes agro-alimentaires, il est indispensable de comprendre le vaste ensemble interactif des écosystèmes, des terres agricoles, des pâturages, de la pêche

en eaux intérieures, de la main-d'œuvre, de l'infrastructure, de la technologie, des politiques, de la réglementation, des institutions (y compris celles impliquées dans l'élaboration des politiques, l'encadrement de la réglementation et la fourniture de marchés), des cultures et des traditions liés à la production, la transformation, la distribution et la consommation d'aliments. Il pourrait sembler naïf d'évaluer une telle complexité au moyen (par exemple) d'un étalon aussi étroit que « la productivité par hectare » d'une seule culture, et pourtant, c'est là exactement le genre de simplification dangereuse qui infecte le discours dominant sur les systèmes alimentaires.

« L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité pour l'agriculture et l'alimentation » (TEEBAgriFood), une nouvelle étude lancée par l'ONU Environnement à l'occasion de la Journée mondiale de l'environnement 2018, démontre la façon dont il faudrait appréhender la réalité complexe des actuels systèmes « éco-agro-alimentaires » divers et interconnectés afin d'évaluer leur performance de manière holistique, en vue de soutenir la prise de décisions, en évitant les risques et les limites inhérents des mesures simplistes telles que la « productivité par hectare ».

Il y a deux différences fondamentales entre l'approche classique « productiviste » et l'approche de systèmes privilégiée par la TEEBAgriFood pour évaluer la performance agricole : la première approche est limitée aux segments de la « production » des chaînes de valeur alimentaires, ainsi qu'aux stocks, flux, résultats et impacts qui sont observables dans les marchés et donc reflétés dans les statistiques économiques standard. L'approche de systèmes adoptée par la TEEBAgriFood s'intéresse à l'intégralité des chaînes de valeur alimentaires, révélant qu'il existe des stocks et des flux importants mais économiquement invisibles (c'est-à-dire qu'ils n'apparaissent pas dans les marchés) qui doivent aussi être pris en considération. Bien qu'aucun prix ne soit fixé pour ces stocks et ces flux, et qu'ils ne soient pas intégrés dans la modélisation macroéconomique ou dans le calcul du produit intérieur brut (PIB), il s'agit là de stocks et de flux bien réels qui peuvent être observés, décrits et mesurés, et qui sont de

1 Sukhdev, P., May, P. et Müller, A. (2016). Fixing Food Metrics. *Nature* 540, 33-34.

2 Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) (2016). Rapport sur la nutrition mondiale 2016 : Des promesses aux impacts : éliminer la malnutrition d'ici 2030. Washington, D.C.

3 Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et al. (2017). L'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde. Renforcer la résilience pour favoriser la paix et la sécurité alimentaire. Rome, 2017.

4 Ng, M. et al. (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.

5 Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) (2013). Trade and Environment Review 2013. Wake up before it is too late: make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate. Nations Unies.

6 Grain (2014). How much of world's greenhouse gas emissions come from agriculture? <https://www.grain.org/article/entries/5272-how-much-of-world-s-greenhouse-gas-emissions-come-from-agriculture>. Page consultée le 28 mai 2018.

7 Sukhdev, P., May, P. et Müller, A. (2016). Fixing Food Metrics. *Nature* 540, 33-34.



fait des facteurs importants de la réussite (ou de l'échec) de nombre des objectifs de développement durable (ODD), étant donné que la chaîne de valeur éco-agro-alimentaire a des effets considérables sur le climat (ODD 13), l'eau douce (ODD 6), la biodiversité et les écosystèmes (ODD 14 et 15), la santé humaine (ODD 3), l'équité sociale (ODD 5 et 10) et les moyens de subsistance (ODD 1 et 8).

Le Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood comprend trois principes directeurs : l'universalité, l'exhaustivité et l'inclusion. En tant que Cadre « universel », ses éléments sont définis et décrits de manière uniforme, méthodique et cohérente, en vue d'être utilisés dans tous les contextes géographiques, écologiques et sociaux, au niveau de la société, des entreprises ou des individus. Le Cadre est « complet » en ce qu'il prend en compte tous les impacts ou toutes les dépendances importants du système alimentaire, qu'ils soient économiquement visibles ou invisibles, dans tous les segments de la chaîne de valeur alimentaire. Quant à l'inclusion, le troisième principe directeur, elle signifie que le Cadre doit soutenir des approches d'évaluation multiples. Bien que la nature « fondée sur la comptabilité » du Cadre soutienne directement une analyse en lien avec la théorie économique et l'estimation des effets sur le bien-être humain en termes monétaires de « valeur ajoutée », une telle analyse n'est ni possible ni appropriée pour tous les aspects du bien-être humain. Des termes qualitatifs, physiques ou non monétaires peuvent fournir des informations importantes, de même qu'une pluralité de perspectives de valeur et de techniques d'évaluation. Ces trois principes directeurs résultent en un Cadre qui, de par sa conception et son approche, peut véritablement représenter une approche holistique de tout système alimentaire. Ils ancrent le Cadre en reconnaissant et en valorisant les rôles des quatre formes de stocks de capital (c'est-à-dire le capital produit, naturel, humain et social<sup>8</sup>) déployés dans les systèmes éco-agro-alimentaires. Ils nous conduisent à cartographier et à enregistrer tous les principaux flux découlant de ces stocks, qu'ils soient économiquement visibles ou invisibles, en reconnaissant et en évaluant leurs résultats et leurs impacts.

<sup>8</sup> Cette base de capital est complète, incluant les quatre classes de capital, suivant le lexique largement utilisé de l'économie environnementale, qui a été adopté par l'UNU-IHDP et le PNUE dans leurs rapports « Inclusive Wealth Reports ».

Nous encourageons les chercheurs à mettre le Cadre d'évaluation que nous proposons à l'essai dans différents contextes de chaînes de valeur écologiques, agricoles et industrielles, par le biais d'une série « d'études de mise à l'essai du Cadre », concernant diverses applications du Cadre : les analyses de scénarios de politiques, les comparaisons de typologies agricoles, les comparaisons nutritionnelles de différents plats, les comparaisons d'effets des produits, etc.

Notre ambition est qu'ils tirent des enseignements de ces études et qu'ils fassent évoluer le Cadre au fil du temps jusqu'à ce qu'il devienne une nouvelle norme, remplaçant à terme les étalons simplistes tels que la « productivité par hectare ».

Les décideurs de politiques agro-alimentaires, l'agro-industrie, les agriculteurs et les organisations de la société civile seront capables d'utiliser les informations issues de ces études afin de mieux gérer les risques associés à la dégradation du capital naturel, social, humain et produit touchant les systèmes éco-agro-alimentaires.

L'établissement de mesures de l'alimentation est un élément essentiel de la transformation qui s'impose pour fournir une alimentation nutritive à tous sans endommager les écosystèmes, sans exacerber le changement climatique et sans nuire à la santé humaine. Nous sommes convaincus que la TEEBAgriFood est une étape importante de ce chemin décisif vers un développement durable.

Signé par les auteurs,



**Alexander Müller**

Directeur d'étude de la TEEBAgriFood  
Directeur général,  
TMG - Thinktank for Sustainability



**Pavan Sukhdev**

Conseiller spécial de la TEEBAgriFood  
Directeur général/Fondateur, Conseiller du GIST  
Ambassadeur de bonne volonté, ONU Environnement





## MESSAGE DU COMITÉ DIRECTEUR DE LA TEEB POUR L'AGRICULTURE ET L'ALIMENTATION

Nos objectifs sont courageux et ambitieux : contribuer à une approche cadre visant à mieux comprendre et gérer les impacts et les externalités des chaînes de valeur agro-alimentaires, et inciter un réseau mondial d'universitaires et de décideurs politiques dédiés à révéler et estimer la valeur de ces impacts.

La complexité de cette tâche est sans conteste intimidante, car il nous faut appréhender de manière holistique l'interconnexion des questions d'agriculture et de production alimentaire que nous devons traiter. Nous avons cependant choisi de ne pas simplifier notre étude, en rejetant d'emblée le réflexe réductionniste et cloisonné qui a dominé l'essentiel de la pensée et de l'action agricoles modernes. Nos efforts collectifs visant à comprendre le véritable coût de l'alimentation nous ont au contraire donné un regain d'énergie, car nous sommes convaincus qu'il s'agit là d'une étape essentielle vers les nouvelles politiques, pratiques et sciences et l'engagement communautaire nécessaires à la réalisation de nos objectifs, en particulier dans le contexte des objectifs de développement durable.

Les systèmes agro-alimentaires doivent évoluer ; il en va de la survie de notre planète. Notre rapport vise à mettre en lumière les chemins à suivre et à susciter de nouveaux raisonnements et de nouvelles stratégies qui pourraient conduire à un avenir alimentaire plus durable. Vous y trouverez des approches d'évaluation des systèmes « éco-agro-alimentaires » complètes axées sur les systèmes, un Cadre innovant

ainsi que des méthodes et des outils visant à soutenir une évaluation solide des pratiques actuelles de production, et une théorie du changement décrivant la manière d'intégrer tous ces éléments au sein d'une perspective globale.

Nous sommes honorés de faire partie de la TEEBAgriFood et de nous tenir aux côtés de tant de contributeurs à l'heure de la présentation de ce rapport. L'union fait la force, et il est impressionnant de constater que plus de 150 universitaires de 33 pays représentant un large éventail de disciplines, de contextes et de points de vue ont contribué de manière significative. C'est pourquoi nous sommes convaincus que ce document n'est qu'un début, et non une fin. Nous avons jeté les bases d'un puissant réseau mondial qui poursuivra le travail et délimitera les externalités des chaînes de valeur agro-alimentaires.

Nous vous invitons, vous qui nous lisez, à nous rejoindre et à investir dans l'effort collectif visant à faire prendre conscience de notre dépendance aux bénéfices invisibles fournis par le capital naturel, humain et social, ainsi que des coûts cachés qui sous-tendent nos « systèmes éco-agro-alimentaires ». Nous devons changer le cap actuel et concevoir de meilleures chaînes de valeur et politiques agro-alimentaires, qui soutiennent la santé de l'humanité et de la planète. Nous devons réunir l'humanité tout entière autour d'une même table afin d'utiliser une approche commune soutenant le changement que nous visons. C'est ce que la TEEBAgriFood propose.



Membres du comité directeur de la TEEB pour l'agriculture et l'alimentation

**Alexander Müller (président)**  
TMG - Thinktank for Sustainability

**Danielle Nierenberg**  
Food Tank

**Ruth Richardson**  
Global Alliance for the Future of Food

**Patrick Holden**  
Sustainable Food Trust

**Walter Pengue**  
Université nationale de General Sarmiento / Université de Buenos Aires

**Pavan Sukhdev**  
Conseiller du  
GIST / ONU Environnement

**Peter May**  
Université rurale fédérale de Rio de Janeiro

**Jules Pretty**  
Université d'Essex

**Abdou Tenkouano**  
Conseil ouest et centre africain  
pour la recherche et  
le développement agricoles

**Kathleen Merrigan**  
Université George Washington

**Maryam Rahmanian**  
Indépendante

## SOMMAIRE

Page II

### AVANT-PROPOS

Page IV

### MESSAGE DU COMITÉ DIRECTEUR DE LA TEEB POUR L'AGRICULTURE ET L'ALIMENTATION

Page VII

### LISTE DES FIGURES, DES ENCADRÉS ET DES TABLEAUX

Page 1

### CHAPITRE 1

Les défis des systèmes agro-alimentaires au XXI<sup>e</sup> siècle : cinq points de vue différents

- 1.1 Introduction
- 1.2 Le point de vue de l'agronome : nourrir une population croissante
- 1.3 Le point de vue du défenseur de l'environnement : sauver la planète
- 1.4 Le point de vue du sociologue : des moyens de subsistance ruraux durables et l'équité sociale
- 1.5 Le point de vue de l'économiste : des marchés efficaces pour une alimentation bon marché
- 1.6 Le point de vue du spécialiste de la santé : des régimes alimentaires sains
- 1.7 Le point de vue de la TEEBAgriFood : braquer les projecteurs sur l'éléphant

Page 15

### CHAPITRE 2

Pourquoi les systèmes éco-agro-alimentaires ne peuvent être compris qu'avec une approche de systèmes

- 2.1 Introduction
- 2.2 Au-delà des indicateurs uniques
- 2.3 Pourquoi introduire le terme de système « éco-agro-alimentaire » ?
- 2.4 À quoi ressemble un système « éco-agro-alimentaire » ?
- 2.5 Les implications des limites des systèmes
- 2.6 La nature des relations de systèmes
- 2.7 Cartographier les relations de systèmes
- 2.8 L'approche de systèmes pour les systèmes éco-agro-alimentaires

Page 25

### CHAPITRE 3

La réalité complexe des systèmes éco-agro-alimentaires

- 3.1 Introduction
- 3.2 Caractérisation des systèmes agro-alimentaires
- 3.3 Relever de multiples défis
- 3.4 Vers des mesures éco-agro-alimentaires inclusives

Page 43

### CHAPITRE 4

Cadrer et évaluer les systèmes éco-agro-alimentaires

- 4.1 Introduction
- 4.2 Mettre en lumière les coûts et les bénéfices cachés des systèmes éco-agro-alimentaires
- 4.3 Le Cadre de la TEEBAgriFood : principes directeurs
- 4.4 Le concept des capitaux
- 4.5 Les quatre capitaux dans le Cadre de la TEEBAgriFood
- 4.6 Les flux de valeur inclus dans le Cadre de la TEEBAgriFood
- 4.7 Résultats et impacts dans le Cadre de la TEEBAgriFood
- 4.8 Mesurer et estimer les stocks et les flux
- 4.9 Estimation et évaluation
- 4.10 Utiliser le Cadre : applications
- 4.11 Le Cadre en tant que document vivant

Page 61

### CHAPITRE 5

Que nous réserve l'avenir ?

- 5.1 Introduction
- 5.2 Quelle est la « théorie du changement » de la TEEBAgriFood ?
- 5.3 Information, déni et la politique des preuves
- 5.4 Calculer et communiquer le « véritable coût de l'alimentation bon marché »
- 5.5 Donner la priorité aux acteurs en tant que points d'entrée pour le changement
- 5.6 Facteurs de changement
- 5.7 Mobiliser les institutions et les systèmes de gouvernance propices
- 5.8 De la sécurité alimentaire à la souveraineté alimentaire
- 5.9 Les deux faces de la dépendance au chemin emprunté
- 5.10 La TEEBAgriFood, les ODD et l'Accord de Paris sur le climat
- 5.11 Notre vision

Page 72

### ANNEXE I : LEXIQUE

## LISTE DES FIGURES, DES ENCADRÉS ET DES TABLEAUX

<b>Figure 2.1</b>	Stocks de capital et flux de valeur dans les systèmes éco-agro-alimentaires .....	17
<b>Figure 2.2</b>	L'espace sûr et juste pour l'humanité.....	19
<b>Figure 2.3</b>	Diagramme illustratif de la boucle causale d'un système éco-agro-alimentaire générique .....	21
<b>Figure 3.1</b>	Effets des régimes alimentaires sur les émissions de GES.....	29
<b>Figure 3.2</b>	Alimentation, écologie et santé.....	31
<b>Figure 3.3</b>	Questions d'équité sociale dans le système alimentaire .....	33
<b>Figure 3.4</b>	Effets du gaspillage alimentaire.....	35
<b>Figure 3.5</b>	Effets sur l'environnement d'une conversion intégrale à l'agriculture biologique.....	37
<b>Figure 4.1</b>	Liens entre les quatre capitaux et la chaîne de valeur éco-agro-alimentaire .....	47
<b>Encadré 4.1</b>	Quels sont les « quatre capitaux » ? .....	48
<b>Figure 4.2</b>	Classes de capital et catégories de propriétés .....	49
<b>Encadré 4.2</b>	Facteurs, résultats et impacts .....	51
<b>Tableau 4.1</b>	Exemples de résultats et d'impacts, tels qu'exprimés en valeur ajoutée .....	52
<b>Figure 4.3</b>	Stocks, flux, résultats et impacts dans le Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood.....	53
<b>Figure 4.4</b>	Applications d'un Cadre d'évaluation universel.....	56

“

CE QUE NOUS  
OBSERVONS N'EST  
PAS LA NATURE  
ELLE-MÊME, MAIS  
LA NATURE EXPOSÉE  
À NOTRE MÉTHODE  
DE QUESTIONNEMENT. ”

-WERNER  
HEISENBERG



# CHAPITRE 1

## Les défis des systèmes agro-alimentaires au XXI<sup>e</sup> siècle : cinq points de vue différents

Nourrir 10 milliards de personnes d'ici à 2050, réaliser toutes les dimensions de la sécurité alimentaire (FAO 1996), donner du travail à plus de 1,5 milliard de personnes, développer les sociétés rurales et réduire les effets considérables sur le climat, les écosystèmes et l'environnement : tels sont les nombreux défis qui attendent les programmes mondiaux et nationaux en matière de systèmes éco-agro-alimentaires. Pourtant, il n'existe aucun consensus eu égard à une méthode holistique d'évaluation de ces systèmes. Il semble à l'inverse que nous évoluions dans le monde des « aveugles et de l'éléphant », différents points de vue spécialisés (ceux de l'agronome, du défenseur de l'environnement, du sociologue, de l'économiste et du spécialiste de la santé) se disputant pour attirer l'attention. Le chapitre 1 décrit ces cinq points de vue spécialisés, en démontrant qu'ils ne servent à répondre qu'aux questions spécifiques traitées par l'expertise concernée, sans vraiment tenir compte des autres, définissant ainsi les enjeux centraux pour la TEEBAgriFood : adopter une approche de systèmes pour relever les défis et convenir d'un cadre holistique d'évaluation.

## 1.1 INTRODUCTION

En 1979, au début de son discours d'acceptation du prix de la Banque de Suède en mémoire d'Alfred Nobel (c'est-à-dire le prix Nobel de l'économie), le professeur Theodore Schultz a déclaré :

« Pour la plupart, les habitants de la planète sont pauvres ; par conséquent, étudier l'économie de la pauvreté nous apporterait beaucoup de renseignements sur les principes économiques qui comptent vraiment. Partout dans le monde, les pauvres tirent en majorité leur revenu de l'agriculture ; par conséquent, étudier l'économie agricole nous apporterait beaucoup de renseignements sur l'économie de la pauvreté. »

Près de quarante ans plus tard, les réflexions de Théodore Schultz nous rappellent de trois manières les raisons qui nous ont poussés à élaborer « l'Économie des écosystèmes et de la biodiversité pour l'agriculture et l'alimentation » (TEEBAgriFood) et son Cadre d'évaluation innovant en vue d'évaluer les systèmes alimentaires et leurs liens complexes avec l'environnement, la société et la santé humaine.

Premièrement, la TEEBAgriFood se rapporte aux principes économiques des systèmes « éco-agro-alimentaires » et place l'économie agricole dans un contexte de systèmes, au sein de chaînes de valeur complexes et étendues - des écosystèmes de soutien aux consommateurs, en passant par les exploitations agricoles productives, les intermédiaires tels que les agrégateurs et les revendeurs de gros et de détail, les fabricants de produits alimentaires et de boissons, et les distributeurs. Les déchets sont importants à toutes les étapes de ces chaînes de valeur. En d'autres termes, les principes économiques des systèmes éco-agro-alimentaires ne peuvent être révélés qu'en raisonnant en termes de systèmes tout entiers, une caractéristique de la TEEBAgriFood décrite au chapitre 2.

Deuxièmement, la véritable économie agricole ne peut être comprise qu'après avoir reconnu et comptabilisé toutes les « externalités » importantes<sup>1</sup> le long de ces chaînes de valeur éco-agro-alimentaires. Ces externalités incluent les coûts et les bénéfices immenses mais cachés de l'agriculture et des systèmes alimentaires, qui doivent être déchiffrés, compris et évalués pour que le monde soit un

jour capable de déterminer comment nourrir des milliards de personnes tout en fournissant à chacun une nutrition adéquate, de manière équitable, sans nuire gravement à la sécurité écologique ou à la durabilité de l'environnement. Le chapitre 3 de la présente synthèse dresse un état des lieux réaliste des systèmes éco-agro-alimentaires actuels dans toute leur richesse et leur complexité, en reconnaissant leurs externalités les plus importantes.

Troisièmement, le professeur Schultz avait vu juste en disant qu'« étudier l'économie agricole nous apporterait beaucoup de renseignements sur l'économie de la pauvreté », car plus d'un milliard de personnes, en majorité pauvres et vivant dans des pays en développement, travaillent en tant que petits exploitants agricoles ou travailleurs agricoles sans terre. Ce nombre vertigineux est bien plus élevé que celui des personnes travaillant dans tout autre secteur dans le monde. Aucun cadre de gouvernance, aucune politique ni aucune stratégie économique de « développement durable » ne peut réellement être couronné de succès sans reconnaître et récompenser adéquatement le rôle des petites exploitations agricoles en matière de fourniture de moyens de subsistance ruraux, en particulier pour les personnes situées en bas de la pyramide économique. En d'autres termes, le rêve de la réalisation des objectifs de développement durable (ODD) pourrait ne pas se réaliser si les décideurs politiques ne relèvent pas ce défi en créant de petites exploitations agricoles économiquement plus fortes au moyen de politiques et de mesures incitatives conduisant à de plus hauts rendements, à des risques plus faibles et à des prix plus équitables pour les petites exploitations. Mais comment attirer l'attention sur cet enjeu et d'autres enjeux de politique importants sans une approche d'évaluation holistique, par opposition à une approche étroite comme celle de la « productivité par hectare », qui ignore les questions de pauvreté, d'équité et de durabilité environnementale, ces axes centraux présents dans tant d'ODD ? C'est là l'objectif du Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood, qui est décrit au chapitre 4.

Le discours de la TEEBAgriFood sur les systèmes alimentaires et leurs externalités est bien aligné sur l'initiative TEEB globale, comme indiqué par Hussain et James (2018). Les rapports finaux de la TEEB (2010 ; 2012) soulignent les implications de l'invisibilité économique de la nature dans la prise de décisions, et mettent en lumière les contributions substantielles mais cachées de la biodiversité et des services écosystémiques au bien-être social et économique. Dans le prolongement de cette perspective environnementale et économique, la TEEBAgriFood prend désormais en considération d'autres stocks et flux cachés, y compris les effets considérables sur la santé humaine, l'équité sociale, les moyens de subsistance,

<sup>1</sup> Les externalités sont définies comme les coûts (ou les bénéfices) tiers de transactions économiques bilatérales que les contreparties n'ont pas pris en compte lorsqu'elles ont entrepris leurs transactions.

la pauvreté, le changement climatique, la pénurie d'eau douce et la fertilité des sols, le tout dans le contexte de nos systèmes alimentaires.

Ce premier chapitre du rapport de synthèse de la TEEBAgriFood montre comment différentes disciplines traitent l'un des enjeux les plus importants du XXI<sup>e</sup> siècle, qui est en réalité un triple défi : comment réaliser la sécurité alimentaire et nutritionnelle pour une population croissante, comment préserver ou restaurer l'intégrité de l'environnement pour les services soutenant la vie rendus par les écosystèmes de notre planète, et comment s'assurer que la transformation en cours des systèmes alimentaires mondiaux soutient l'égalité et l'équité sociales et ne laisse personne de côté.

Les systèmes éco-agro-alimentaires mondiaux se trouvent à la croisée de ces défis ; les décisions portant sur un élément auront des effets positifs ou négatifs sur les autres éléments. Certains de ces effets sont économiquement visibles, c'est-à-dire qu'ils transparaissent dans les comptes de la société (comme le système de la comptabilité nationale et son indicateur phare, le PIB) ou dans la comptabilité légale des entreprises (comme le compte de résultat d'une entreprise), mais la plupart sont invisibles.

Les systèmes éco-agro-alimentaires mondiaux sont confrontés à un certain nombre de défis sans précédents, que nous considérons comme un point de départ pour notre analyse :

1. Fournir des régimes alimentaires sains à une population mondiale croissante qui devrait atteindre 10 milliards d'habitants d'ici à 2050, dans un monde de plus en plus urbanisé. La croissance démographique touchera principalement des pays en développement !
2. Assurer des systèmes alimentaires équitables, justes et fondés sur l'éthique, de la production à la consommation en passant par la gestion des déchets alimentaires.
3. Réduire considérablement l'impact considérable des systèmes alimentaires sur les écosystèmes (l'eau, la terre et la biodiversité) tout en s'adaptant au changement climatique et en atténuant les émissions de gaz à effet de serre. Cela passe également par le renforcement de la résilience et la gestion des catastrophes et des situations d'urgences de plus en plus nombreuses et intenses.
4. Améliorer les moyens de subsistance des plus de 1,5 milliard de personnes travaillant actuellement dans l'agriculture, dont la plupart sont pauvres et se couchent le ventre vide. Le travail consiste à lutter contre la pauvreté rurale, au moyen de revenus plus élevés et plus stables, d'une santé et d'une éducation

meilleures, et d'autres voies d'amélioration de l'inclusion dans la société.

5. S'assurer que des marchés fonctionnant bien peuvent distribuer de la nourriture à tous les consommateurs à des prix financièrement abordables, étant entendu que des prix trop faibles pourraient mener encore plus d'agriculteurs à la pauvreté et que des prix trop élevés auraient un effet négatif sur les consommateurs pauvres.
6. Répondre aux problèmes de la faim, des carences en nutriments, du surpoids, de l'obésité, du diabète et d'autres maladies liées à l'alimentation, qui sont en augmentation, parfois au sein du même pays, de la même communauté ou du même ménage. Le nombre aussi bien absolu que relatif de personnes souffrant de la faim est en augmentation (FAO *et al.* 2017). 815 millions de personnes souffraient de la faim en 2016 ; en parallèle, la malnutrition et les régimes alimentaires ont été désignés comme étant les plus grands facteurs de risques pour la charge mondiale de morbidité (IFPRI 2016). Et tous les pays du monde sont touchés.

Il est de plus en plus admis que les défis de la réalisation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, de l'intégrité de l'environnement et de l'équité sociale ne peuvent être relevés avec succès séparément, car ils sont interconnectés. Cependant, il n'y a pas ou toujours pas de consensus quant aux meilleures manières de tous les relever en même temps, ou d'évaluer et d'améliorer la performance des différents efforts en ce sens.

L'ancienne parabole des « aveugles et de l'éléphant » est une bonne illustration de la situation. Cette parabole raconte l'histoire de cinq aveugles qui touchent un éléphant pour la première fois. Chaque aveugle touche une partie différente de l'animal (sa queue, sa trompe, etc.) et, d'après son expérience de la partie qu'il a touchée, décrit ce qu'est un éléphant tel qu'il le perçoit. Chaque partie est décrite de manière experte, mais ces descriptions sont très différentes les unes des autres et les aveugles sont en parfait désaccord sur ce qu'est un éléphant (dans certaines versions de la parabole, ils s'accusent même les uns les autres de malhonnêteté). En résumé, la morale de la parabole est que l'expérience partielle de chacun ne représente pas la réalité globale.

La TEEBAgriFood a tourné cette parabole à sa façon : l'agronome déclare que « le problème est le rendement agricole ». Le défenseur de l'environnement déclare que « le problème est la perte de biodiversité ». Le sociologue déclare que « le problème est la pauvreté rurale ». L'économiste affirme que « c'est une défaillance des marchés ». Le spécialiste de la santé déclare que « le problème est la malnutrition combinée à l'obésité ». Une fois la lumière allumée, tous les experts voient la réalité

dans son ensemble et réalisent que chaque point de vue est incomplet. Reconnaisant que l'expérience de chaque expert est précieuse mais intrinsèquement limitée par un déficit d'informations ou l'inaccessibilité de celles-ci, ce qui conduit à un « raisonnement cloisonné », ils décident de collaborer afin de relever les nombreux défis du système éco-agro-alimentaire.

Les connaissances spécialisées sont puissantes mais réductrices. Elles doivent être équilibrées et complétées par une nouvelle façon de faire des sciences qui reconnaît la nécessité de gérer le tout, une perspective qui est essentielle à la durabilité. Grâce aux progrès des technologies de l'information et de la communication en cette ère du numérique, notamment la connectivité extraordinaire des solutions mobiles, cette parabole vieille de trois millénaires montre que nous n'avons plus d'excuses pour continuer dans une perception fragmentée et non systémique du monde.

Le système agro-alimentaire, tel qu'il est vu et vécu par l'agronome, le défenseur de l'environnement, le sociologue, l'économiste et le spécialiste de la santé, ainsi que leurs discours dominants, sont brièvement présentés ci-après. À noter que même au sein de ces disciplines, il existe des écoles de pensées concurrentes et différents niveaux de spécialisation, ou des axes sous-sectoriels. Chaque point de vue apporte sa propre contribution, différente mais fondamentale. Nous devons réunir ces communautés afin d'avoir le plus grand impact possible.

## 1.2 LE POINT DE VUE DE L'AGRONOME : NOURRIR UNE POPULATION CROISSANTE

**Enjeux :** La population mondiale ne cesse de croître et la demande alimentaire agrégée devrait passer de 2789 kcal/habitant/jour en 1999/2001 à 3130 kcal/habitant/jour en 2050 (Conforti 2011) ; la consommation moyenne de viande par habitant devrait passer de 37 à 52 kg/an. Un monde libéré de la faim reste un objectif primordial.

**Réalisations passées :** Entre 1961 et 2011, la production agricole mondiale a plus que triplé (Alexandratos et Bruisma 2012). La part des personnes dénutries était passée de 24 % en 1990-1991 à 10,8 % en 2013, mais cette tendance à la baisse s'est depuis inversée, l'Afrique subsaharienne affichant la prévalence de dénutrition la plus élevée et alarmante, avec 22,7 % de la population touchée en 2016 (FAO et al. 2017). L'augmentation du nombre de personnes souffrant de la faim ces dernières années est principalement due à l'instabilité politique et aux conflits.

**Paradigme prédominant :** Le taux élevé de croissance démographique des années 1960 et les taux totaux de

fécondité, associés à une production alimentaire insuffisante, sont à la base de la mentalité agricole qui combine les progrès technologiques et les politiques publiques en vue d'accroître la production et de faire correspondre l'offre et la demande alimentaires. S'appuyant sur les réussites de la Révolution verte en matière d'augmentation des rendements agricoles, et au vu d'une population mondiale qui devrait atteindre les 10 milliards d'habitants en 2050 et des revenus en augmentation qui provoquent une transition vers des régimes alimentaires plus riches en protéines, les agronomes visent à doubler la production alimentaire d'ici à 2050 (par rapport à 2012) au moyen d'une intensification durable, sensée donner plus de rendements avec moins de ressources ; cette dernière incarnation de l'approche productiviste est une tentative de conjuguer les questions environnementales avec l'impératif de produire plus de nourriture (IPES-Food 2015). Alors que la révolution chimique a fourni les principaux outils ces dernières décennies, la promesse actuelle de fournir de la nourriture à une population mondiale croissante repose sur les progrès de la manipulation génétique associés à une utilisation ciblée des intrants agricoles (l'agriculture de précision, la robotique appliquée) et aux connaissances agroécologiques.

**Externalités :** Les priorités des agronomes ont entraîné des effets néfastes imprévus et parfois inattendus (mais bien documentés) en matière d'écologie et de santé humaine. Les augmentations remarquables des rendements passés se sont accompagnées d'une dégradation des ressources naturelles et d'une pollution de l'eau, de l'air et des aliments par les intrants agricoles chimiques.

**Défis (au sein du secteur) :** La spécialisation agricole et la mondialisation croissante des chaînes d'approvisionnement ont conduit à une gamme de produits restreinte, l'efficacité étant préférée à la résilience des systèmes agro-alimentaires. Bien que l'intensification des cultures soit censée résulter en une croissance de 90 % de la future production agricole, la croissance des rendements enregistre un ralentissement constant (malgré une augmentation de l'utilisation des intrants en Asie) ; de fait, les rendements céréaliers augmentaient en moyenne de 2,1 % entre 1950 et 1990, mais depuis 1990, cette croissance est tombée sous la barre des 1 % (FAO 2011). Il semble très difficile d'intensifier encore les cultures, ce qui pourrait ne pas être possible. De manière générale, la raréfaction croissante de l'eau restreint davantage la production que la disponibilité des terres et, associée au changement climatique, la capacité du monde à accroître encore la production alimentaire semble sérieusement limitée. Les agronomes proposent d'utiliser des innovations technologiques, aussi bien la manipulation génétique (p. ex. modification génétique, nanotechnologies, édition des gènes) et les technologies spécifiques aux écosystèmes (p. ex. agriculture de conservation, agroécologie), et d'exploiter le déficit de rendement de l'Afrique subsaharienne pour augmenter la production. Quelle que soit la voie choisie, la communauté agricole internationale reconnaît la nécessité d'un

processus transformationnel afin de relever les défis posés par l'évolution de l'environnement mondial (FAO 2017a).

**Problématiques charnières**<sup>2</sup> : La croissance des revenus dans les pays à revenu faible et intermédiaire et la consommation alimentaire plus élevée (de viande, de fruits et de légumes, par rapport aux céréales), la demande de cultures à des fins non alimentaires (bioénergie, bioplastiques, etc.), ainsi que la transition des consommateurs vers des produits alimentaires fondés sur des valeurs (p. ex. biologiques, du commerce équitable, locaux, de saison) et la préférence de la génération Y pour les alternatives végétales à la viande sont sources d'incertitudes quant à l'évolution de la transition nutritionnelle (et donc de la demande alimentaire). Quoi qu'il arrive, la quête de l'accroissement de l'approvisionnement alimentaire doit se défaire de l'approche quantitative et mettre davantage l'accent sur l'accès à des aliments nutritifs et la santé humaine et écologique. Si l'agriculture, et la civilisation même, espèrent survivre à long terme, il est impossible de faire des compromis avec les limites écologiques et les impératifs de santé.

### 1.3 LE POINT DE VUE DU DÉFENSEUR DE L'ENVIRONNEMENT : SAUVER LA PLANÈTE

**Enjeux** : L'agriculture, la foresterie et la pêche sont les principales responsables de 60 % de la perte de biodiversité, mettant les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture en danger, de 80 % de la déforestation, de l'utilisation de 70 % de tous les prélèvements d'eau douce, de la destruction de récifs coralliens, et de 21 % des émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine (FAO 2016) (y compris l'agriculture et la déforestation, mais selon certaines estimations, ces émissions pourraient représenter jusqu'à 43-57 % si toutes les étapes de la chaîne de valeur étaient prises en compte [CNUCED 2013 ; Grain 2014]). Des études à l'échelle planétaire estiment que « l'espace de fonctionnement sûr » de l'humanité a déjà été dépassé en ce qui concerne la diversité génétique ainsi que les flux d'azote et de phosphore (tous deux essentiels à la croissance des plantes), l'agriculture étant la principale responsable de cette transgression (Campbell *et al.* 2017). Les effets prévus du changement climatique sont multiples : chute des rendements agricoles dans de nombreuses régions (en particulier dans les pays en développement), baisse

considérable des ressources en eau disponibles dans de nombreuses régions (notamment la Méditerranée et l'Afrique australe), montée du niveau de la mer menaçant de grandes villes, dégâts étendus aux récifs coralliens, augmentation du nombre d'espèces menacées d'extinction, intensification des tempêtes, des feux de forêt, des sécheresses, des inondations et des canicules. L'agriculture est l'un des principaux contributeurs au changement climatique et, en même temps, l'une de ses principales victimes.

**Réalisations passées** : Plusieurs accords internationaux multilatéraux (comme le récent Accord de Paris) et des mesures nationales connexes de mise en œuvre ont entrepris de lutter contre la dégradation de l'environnement, en interdisant certains groupes de pesticides (p. ex. les polluants organiques persistants), en établissant des zones terrestres et maritimes protégées (pour préserver la biodiversité et les services écosystémiques), et en restreignant les émissions de gaz à effet de serre, induisant une transition vers des technologies plus vertes (p. ex. des alternatives aux intrants basés sur les énergies fossiles). L'une des principales réalisations a été l'élimination depuis 1990 des substances appauvrissant la couche d'ozone (p. ex. le bromure de méthyle, largement utilisé comme fumigant dans l'agriculture) (ONU 2015). En juin 2017, les aires protégées représentaient 14,8 % de la surface terrestre et, grâce aux engagements nationaux actuels, devraient représenter 17,7 % d'ici à 2020 (site Internet de la CDB).

**Paradigme prédominant** : La protection de l'environnement vise à préserver les biens sociétaux à long terme. Ces biens incluent les espèces sauvages ainsi que les zones qui permettent l'extraction des ressources, comme les paysages culturellement modifiés et les zones de ressources gérées. L'approche des premiers écologistes axée sur la nature dynamique de l'environnement avait souvent ignoré les dynamiques complexes des utilisateurs des ressources naturelles. Pour traiter ces questions et d'autres utilisations concurrentes de la terre par différents secteurs, les écologistes conçoivent des approches paysagères qui visent à la fois la préservation des écosystèmes et le développement durable des communautés locales.

**Externalités** : La protection de l'environnement nuit à son propre but lorsque la connexion avec les personnes, l'agriculture et le système paysager plus large n'est pas prise en compte. L'approche verticale traditionnelle des aires protégées n'admettant souvent pas la présence de communautés locales et autochtones au sein des zones de conservation a créé des îlots au sein d'un réseau de différents usages des terres qui ont inévitablement contribué à l'échec (pour les personnes comme pour la biodiversité) des efforts de protection. En particulier, la gestion agricole, non seulement dans des couloirs mais aussi dans le système paysager global, joue un rôle clé dans la distribution de la biodiversité. Les premières politiques agro-environnementales ont connu des échecs similaires, avec une augmentation de la fréquence des glissements de

<sup>2</sup> Nous désignons les questions transversales, les points de pression systémiques, les tournants potentiels et les éventuels changements systémiques importants dans un avenir prévisible sous le même terme de « problématiques charnières ».

terrain et des incendies sur les terres laissées de côté en l'absence d'une bonne gestion des terres, outre la perte de moyens de subsistance pour les communautés locales.

**Défis (au sein du secteur) :** Le double défi de réduire la pauvreté et de maintenir l'intégrité de l'environnement auquel les pays en développement sont confrontés reste d'actualité ; des concepts comme l'économie verte et inclusive du programme de développement adopté à Rio en 2012 offrent de nouvelles solutions. Cependant, il reste un long chemin à parcourir avant de pouvoir mettre efficacement en place des interventions et des technologies ayant fait leurs preuves sur le plan écologique. Par exemple, concernant le défi mondial consistant à maintenir le réchauffement de la planète entre 1,5 et 2°C, les techniques d'atténuation et les engagements actuels ne sont pas suffisants. Un débat a été ouvert sur la question de savoir si l'humanité aura besoin de technologies d'extraction du CO<sub>2</sub>. Les techniques de géo-ingénierie (p. ex. la bioénergie avec le captage et le stockage du carbone) sont de plus en plus mises en avant pour remédier au surplus d'émissions de gaz à effet de serre d'ici au milieu du siècle, mais toute intervention à l'échelle de la planète est intrinsèquement risquée et la nature transfrontière des opérations soulève de nombreuses questions sans réponse, telles que la distribution inégale des effets négatifs. Entretemps, l'engouement pour un futur moins carboné a stimulé la recherche d'alternatives aux énergies fossiles. Ces dix dernières années, les céréales et les plantes oléagineuses ont été de plus en plus substituées aux produits pétrochimiques. Cette transition vers la bioénergie a des répercussions profondes sur les marchés alimentaires, fourragers et de l'énergie, ainsi que sur la sécurité alimentaire, l'accès aux terres et les pressions exercées sur les ressources naturelles.

**Problématiques charnières :** Les évaluations de l'impact sur l'environnement (la technique de planification environnementale dominante) fonctionnent de manière parcellaire, sectorielle, ignorant souvent les problèmes découlant de l'utilisation multiple des ressources naturelles par une multitude d'acteurs différents. Il existe de nombreux exemples de prise de décisions collective concernant la nature, qui est la plus ancienne forme d'efforts de préservation et qui est étroitement liée aux moyens de subsistance, à la culture et à l'identité des personnes (Pyhälä 2017). De fait, les évaluations de l'impact incluent de plus en plus des évaluations aussi bien environnementales que sociales, bien que dans une mesure limitée. Afin de rétablir des réseaux de protection plus réalistes et résilients, il convient de prendre en considération les questions de gouvernance, telles que les droits territoriaux des peuples autochtones et les partenariats avec les populations locales. Les partenariats sont nécessaires afin d'estimer aussi bien le coût économique des écosystèmes dégradés et les bénéfices économiques régionaux de la préservation de ces systèmes, tout en gérant les besoins concurrents au niveau paysager à l'aide d'instruments de politique franchissant les limites de compétence des organismes existants.

## 1.4 LE POINT DE VUE DU SOCIOLOGUE : DES MOYENS DE SUBSISTANCE RURAUX DURABLES ET L'ÉQUITÉ SOCIALE

**Enjeux :** Dans le monde, 767 millions de personnes vivent dans l'extrême pauvreté, ce qui signifie que près de 11 personnes sur 100 vivent avec moins de 1,90 dollar des États-Unis par jour (Banque mondiale 2016), 80 % des personnes les plus pauvres du monde habitant en zone rurale. L'agriculture joue un rôle essentiel dans ces zones ; ce sont typiquement les ménages les plus pauvres qui dépendent le plus de l'agriculture et du travail agricole (FIDA 2011). 1,5 milliard de personnes travaillent dans l'agriculture. Dans la plupart des pays à revenu faible, l'agriculture demeure le plus grand employeur : elle fait travailler 25 % de la population des pays à revenu faible au niveau mondial, et 42 % en Afrique sub-saharienne, contre 5 % dans les pays à revenu élevé. Cependant, les sources de revenus non agricoles gagnent en importance dans toutes les régions, et les gains de revenus au niveau des ménages ruraux sont généralement associés à une transition vers des revenus non agricoles et des revenus d'emploi indépendant. Les exploitations familiales sous-capitalisées et les paysans propriétaires de terres, et les agriculteurs marginaux et les bergers confrontés à des moyens de subsistance précaires vivent le plus souvent en zone rurale sur des terres fragiles, où l'agriculture industrielle d'exportation est moins courante.

**Réalizations passées :** Au cours des deux derniers siècles, la pauvreté mondiale a baissé de façon spectaculaire. Après l'industrialisation, la spécialisation agricole et le commerce ont amélioré la croissance économique et les conditions de vie. Une forte croissance économique axée sur l'urbanisation est considérée comme la clé de la réduction de la pauvreté ; si les pays ne faisant pas partie de l'OCDE accédaient à une croissance plus élevée, le taux de pauvreté mondiale devrait passer de 21 % en 2005 à moins de 2,5 % en 2050 (Conforti 2011). Cependant, les zones rurales sont à la traîne concernant la réduction de la pauvreté. Sans un développement en faveur des pauvres, on estime que quelque 653 millions de personnes seront toujours pauvres et dénutries en 2030 (FAO 2017a).

**Paradigme prédominant :** La promotion de moyens de subsistance durables en tant que voie vers la réduction de la pauvreté s'est traditionnellement appuyée sur la croissance agricole et la mise en relation des personnes avec les marchés et les services connexes, en particulier dans les zones à haut potentiel, en partant du principe que la croissance économique ruissèlerait le long des sociétés. Des paradigmes de développement agricole différents sont désormais axés sur la transformation rurale inclusive donnant la priorité aux systèmes agro-alimentaires, tout en résolvant les problèmes de performance et d'équité au sein

de l'agriculture, afin de réduire les privations non monétaires des ruraux et d'améliorer leur accès aux ressources, aux services et à la participation (FIDA 2016).

**Externalités** : Les prévisions de croissance économique s'appuient sur le modèle néoclassique, qui prend en compte les évolutions du stock de capital, de la main-d'œuvre et de la technologie, en oubliant les contraintes de ressources qui ne peuvent pas être surmontées à l'aide de solutions technologiques. En particulier, les 500 millions de petits exploitants agricoles du monde risquent d'être laissés pour compte à mesure que les transformations structurelles et rurales avancent, car l'agro-industrie qui domine les marchés mondiaux des intrants est peu encline à élaborer des technologies en faveur des petits exploitants modestes (FAO 2017b). Les politiques de croissance qui subventionnent des rendements agricoles supérieurs (p. ex. par le biais de subventions pour les semences, les engrais, l'irrigation, l'électricité, les crédits ou les prix) entraînent souvent des distorsions des prix de production et de consommation de produits de base essentiels, et augmentent les pertes alimentaires, car il est plus rentable de laisser les récoltes pourrir dans les champs plutôt que d'investir dans des infrastructures pour mieux les préserver ou de les commercialiser.

**Défis (au sein du secteur)** : Traditionnellement, les interventions visant à lutter contre la faim et l'extrême pauvreté sont sectorielles et ne s'attachent qu'à l'un ou l'autre des deux problèmes. Les interventions agricoles ciblent souvent les petits exploitants en insécurité alimentaire qui ont une capacité productive potentielle, c'est-à-dire ceux qui ont des actifs, laissant les exploitants extrêmement pauvres de côté. D'autre part, les personnes très pauvres sont ciblées par des projets de distribution alimentaire qui ne contribuent pas nécessairement à leur propre capacité à sortir durablement de l'extrême pauvreté et de la mauvaise santé, alors que les ménages les plus pauvres ont également un potentiel productif lorsqu'on leur en donne les moyens.

La croissance démographique devrait porter à 1 milliard ou 1,2 milliard le nombre global de personnes âgées de 15 à 24 ans, qui devraient pour la plupart vivre en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud, en particulier dans les zones rurales où il sera probablement plus difficile de trouver du travail. Le manque d'emplois dans les zones rurales favorise la migration vers les villes (et au-delà des frontières nationales) et au moins un tiers des habitants des bidonvilles urbains sont des migrants ruraux. En 2050, près de 70 % de la population mondiale sera urbaine ; l'urbanisation mondiale pourrait entraîner un ajout net de 2,4 milliards de personnes dans les villes, un chiffre plus élevé que l'augmentation totale de la population mondiale de 2,2 milliards d'habitants. Cela signifie que les populations rurales pourraient enregistrer une baisse nette de près de 200 millions de personnes, comprenant les taux d'émigration et de mortalité plus élevés dans les zones rurales (FAO 2017b). La main-d'œuvre est

le facteur de production le plus critique dans l'agriculture, et l'urbanisation et le vieillissement des exploitants (même dans les pays à revenu faible) ont des répercussions importantes sur le tissu de la main-d'œuvre rurale ainsi que sur la capacité nationale en matière d'approvisionnement alimentaire et sur les modèles de production agricole.

**Problématiques charnières** : La transition démographique (notamment le vieillissement des exploitants, le chômage des jeunes et la migration forcée) résulte en une dépopulation des communautés agricoles dans certaines zones rurales, et en un rôle toujours plus réduit de l'agriculture dans l'économie globale, de concert avec un accroissement de la vulnérabilité des actifs agricoles au changement climatique et à l'instabilité politique. De manière générale, le déclin de la part de l'agriculture dans la production et l'emploi totaux mène à des transformations structurelles dans les économies. Les programmes de lutte contre la pauvreté rurale sont typiquement axés sur la fourniture de possibilités locales de subsistance tout en négligeant les parties prenantes éloignées, telles que les propriétaires terriens et les grandes entreprises, qui déterminent respectivement l'usufruit des terres et les réseaux de main-d'œuvre. Les stratégies d'élimination de la pauvreté ont jusqu'à présent investi dans les possibilités rurales axées sur les actifs des pauvres ; la croissance en faveur des pauvres implique des interventions qui remédient aux importantes inégalités et englobent aussi bien les zones rurales qu'urbaines, et sont principalement axées sur la réduction efficace de l'inégalité de revenu (Banque mondiale 2016) ainsi que sur le soutien aux revenus non agricoles, au-delà du soutien agricole au sens strict. Les formes régénératrices naturelles d'agriculture sont une chance pour la population très large de petits exploitants qui se trouvent principalement aux plus bas échelons de l'échelle économique, qui cherchent à améliorer leurs moyens de subsistance en capitalisant sur les ressources naturelles et humaines existantes (plutôt qu'en dépendant d'intrants externes) pour améliorer les rendements, qui investissent parfois aussi dans la qualité rémunérée (p. ex. un prix plus élevé pour des produits biologiques ou issus du commerce équitable) et qui mettent à profit l'aide gouvernementale et autre liée à l'économie verte (p. ex. paiements en échange de services environnementaux). Une approche de politique territoriale de la politique rurale, capable d'intégrer différentes politiques sectorielles aux niveaux régional et local, est actuellement promue afin d'atteindre les ODD (OCDE 2016).

L'équité sociale, la justice et d'autres considérations éthiques doivent être les valeurs fondamentales de notre système alimentaire, et nous avons besoin de politiques qui défendent l'équité sociale et la justice dans le cadre des systèmes alimentaires et en particulier les considérations éthiques liées à la faim, à la durabilité, aux droits humains, à la sécurité, à la commercialisation, au commerce, aux entreprises, aux habitudes alimentaires et au bien-être animal, entre autres.

## 1.5 LE POINT DE VUE DE L'ÉCONOMISTE : DES MARCHÉS EFFICACES POUR UNE ALIMENTATION BON MARCHÉ

**Enjeux :** Historiquement, et plus encore depuis les crises des prix de l'alimentation de 2007-2009 et la survenance du Printemps arabe et de révoltes dans le monde entier, les politiques de production alimentaire visent à fournir au monde une alimentation bon marché et à la portée financière de tous, ou au moins à réduire la volatilité chronique des prix en intensifiant la production alimentaire et les subventions à la consommation. Les prix élevés des produits alimentaires de base n'ont pas seulement une incidence sur les conditions de dénutrition des pauvres, mais aussi sur l'obésité, car les personnes choisissent des produits moins chers et moins nutritifs.

**Réalisations passées :** La baisse prononcée des prix internationaux de l'alimentation est traditionnellement liée à un pétrole et à des engrais chimiques bon marché et à des coûts de transport moins élevés, malgré les hausses de prix du pétrole, la hausse du dollar des États-Unis, les événements climatiques et la croissance concurrente et gourmande en produits alimentaires de l'industrie des biocarburants. Les prix de l'alimentation vont typiquement dans le même sens que les prix du carburant, bien qu'avec un délai d'intégration des coûts du carburant dans les prix des produits alimentaires. Entre 1960 et 2007, la part du revenu personnel disponible consacrée à l'alimentation est passée de 17,5 % à 9,6 % en moyenne aux États-Unis (USDA 2018). Dans les pays à revenu faible, les dépenses alimentaires des ménages frisent les 40 à 50 % (Forum économique mondial 2016). Tout en gardant à l'esprit les grandes disparités entre les ménages les plus pauvres et les plus riches au sein des pays, de manière générale, les dépenses alimentaires des ménages en tant que part du revenu baissent à mesure que le revenu augmente, alors même que les ménages mangent plus souvent à l'extérieur et que l'addiction aux « fast-food » se développe.

**Paradigme prédominant :** Les économistes cherchent à maximiser le bien-être humain dans les limites du stock de capital produit, en général sans accorder une attention suffisante aux limites du stock de capital naturel. Les calories bon marché ont jusqu'à présent servi *de facto* de substitut aux politiques sociales redistributives qui permettraient à toutes les familles, y compris celles à revenu faible, d'accéder à l'alimentation (De Schutter 2017). « Bon marché » est le mantra de base des politiques alimentaires dans la plupart des pays, les institutions en faisant la première priorité par le biais de manipulations complexes des mécanismes de prix, de règles commerciales et de taxes. L'économie de l'alimentation et de l'agriculture actuelles récompense

généreusement la production de davantage de récoltes au prix le plus bas possible, afin de préserver la compétitivité sur le marché mondial.

**Externalités :** En tentant de maximiser le bien-être net des activités économiques, l'équité intra et intergénérationnelle est remise en cause dans les transactions de marché visant l'optimisation économique et l'affectation efficace des ressources. L'agriculture sacrifie la qualité des produits alimentaires et externalise les répercussions écologiques et sociales qui perpétuent les inégalités et contribuent à l'augmentation des maladies liées à l'alimentation et à l'agriculture. En outre, la plupart des agriculteurs dans le monde sont soumis à des pressions à la baisse constantes sur les prix des produits agricoles, qui font qu'il est presque impossible de vivre de l'agriculture.

**Défis (au sein du secteur) :** Ces 50 dernières années, la recherche agricole s'est concentrée sur la productivité par hectare de l'équipement et les technologies industrielles en vue d'accroître les profits. Ces progrès ont également engendré plus de dette, avec davantage d'agriculteurs en faillite que d'agriculteurs parvenant à dégager un bénéfice net constant. Les agriculteurs modernes (c'est-à-dire industriels) intensifient sans relâche leur activité pour rester à flot, élargissant leurs opérations pour maintenir le même niveau de revenu, achetant/louant davantage de terres/d'outils afin d'augmenter la production, faisant baisser le prix par unité. Selon l'USDA (2018), la valeur brute totale de la vente de maïs génère un profit de 40,08 USD par acre dans le Nord-Est des États-Unis; cependant après ajout des coûts totaux de gestion, y compris le remplacement de capital, le capital d'exploitation, la terre et le travail familial non rémunéré, le résultat est une perte de moins 48,95 USD. En outre, les prévisions de revenu agricole de l'USDA pour 2018 prédisent une baisse de 6,7 % du revenu agricole net<sup>3</sup>, le plus bas depuis 2006, et une baisse minimale de 50 % par rapport au revenu net de 2013. Plus important encore, le secteur de l'agriculture industrialisée dans son ensemble n'est plus maître de ce qu'il produit, comment et à quel prix, avec un nombre toujours plus réduit de fournisseurs d'intrants et d'acheteurs de produits agricoles prenant les agriculteurs en tenaille. Selon les estimations de l'Organisation mondiale du commerce (OMC 2015, p. 76), 1 765 milliards USD de produits agricoles ont été exportés, représentant une part importante de la valeur ajoutée mondiale (équivalent du PIB) de 3 331 milliards USD dans l'agriculture (site Internet de la Banque mondiale). Actuellement, les accords de libre échange et l'inclusion de l'agriculture dans l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce ont conduit à un système alimentaire mondial dominé par des multinationales consolidées. En effet,

<sup>3</sup> Le revenu agricole net est « une mesure plus complète qui intègre des éléments non monétaires, y compris les changements dans les inventaires, la dépréciation économique, et le revenu locatif imputé brut » (USDA 2018).

6 sociétés spécialisées dans l'agrochimie et les semences contrôlent à elles-seules 75 % et 63 % des marchés mondiaux des pesticides et des semences, respectivement, avec un budget combiné de recherche et de développement pour 2013 plus de 20 fois supérieur à celui de la recherche agricole internationale (ETC Group 2015). Étant donné que près de 90 % du commerce céréalier mondial sont contrôlés par quatre entreprises agro-industrielles, une modification de la politique d'approvisionnement de l'un des grands acteurs pourrait de fait devenir une réglementation dans tout le secteur (IPES-Food 2015).

**Problématiques charnières** : L'analyse économique coûts-avantages ne prend pas en compte les ressources naturelles jusque-là disponibles et gratuites qui sous-tendent la résilience des systèmes écologiques. Il est essentiel de donner un prix efficace aux ressources rares (comme l'eau) ou d'imposer des charges supplémentaires pour couvrir les effets externes ou les services écosystémiques (comme les prix du carburant fondés sur les coûts pour couvrir les effets néfastes sur la santé causés par la pollution de l'air) afin de réduire les pratiques gaspilleuses découlant des distorsions créées par les politiques. Les systèmes de comptabilité nationale sont en cours d'ajustement afin d'intégrer les impacts environnementaux jusqu'à présent ignorés dans les mesures du revenu et de la production. Cependant, les externalités sociales sont à la traîne ; les travailleurs des secteurs agricole et alimentaire sont souvent fortement exploités et, lorsqu'ils sont employés légalement, ils représentent le plus grand groupe de travailleurs rémunérés au salaire minimum. Si les petits exploitants agricoles gagnaient suffisamment pour vivre et que les travailleurs agricoles étaient mieux rémunérés, le prix des produits alimentaires augmenterait inévitablement. De même, les prix à la ferme augmenteraient si la perte de sols fertiles était prise en compte dans l'économie des ménages, ou si le coût du nettoyage de l'eau potable polluée par des intrants agricoles était intégré aux prix à la consommation. En outre, pour inciter à des pratiques de production plus durables, des marchés et des systèmes de commerce fonctionnant équitablement sont nécessaires, par exemple en protégeant les droits de propriété et en établissant des mécanismes qui garantissent que les prix reflètent les coûts d'opportunité des dégâts environnementaux ou de l'exploitation des ressources (ONU 2012).

## 1.6 LE POINT DE VUE DU SPÉCIALISTE DE LA SANTÉ : DES RÉGIMES ALIMENTAIRES SAINS

**Enjeux** : À mesure que les pays se développent, les types de maladies qui touchent les populations sont de moins en moins des maladies infectieuses primaires (comme la diarrhée et la pneumonie) et de plus en plus des maladies non transmissibles (comme les maladies

cardiovasculaires et l'obésité). Le double fardeau de la malnutrition représente une urgence sanitaire mondiale : la dénutrition touche plus de 800 millions de personnes et les carences en micronutriments (découlant aussi bien de la dénutrition que de la sur-nutrition) touchent 2 milliards de personnes, y compris le fait d'être en surpoids ou obèse. La malnutrition aigüe est responsable du retard de croissance de 156 millions d'enfants, tandis que 99 millions d'enfants sont en insuffisance pondérale et que 52 millions sont émaciés (8 % des enfants de moins de cinq ans), avec des conséquences irréversibles tout au long de leur vie (FAO *et al.* 2017). Près d'un tiers (33 %) des femmes en âge de procréer dans le monde souffrent d'anémie, ce qui met également la nutrition et la santé de nombreux enfants en danger. Le coût de la dénutrition pour l'économie pourrait être de 5 % du PIB mondial, soit 3 500 milliards USD par an (FAO 2013). Par ailleurs, le surpoids chez l'enfant et l'obésité chez l'adulte sont en augmentation, y compris dans les pays à revenu faible et intermédiaire. En 2014, plus de 600 millions de personnes (soit 13 % des adultes de plus de 18 ans) étaient obèses et 41 millions d'enfants de moins de cinq ans étaient en surpoids ou obèses. L'obésité est responsable de 4,8 % des décès dans le monde, un chiffre qui monte à 8,4 % dans les pays à revenu élevé (IFPRI 2016). Le diabète de type 2, qui représente 90 % des cas de diabète, a augmenté parallèlement à l'obésité : en 2013, le nombre de personnes diagnostiquées est monté à 368 millions, contre 30 millions en 1985 (Gu *et al.* 1998).

Les maladies non transmissibles (MNT) sont reconnues comme étant le facteur numéro un de la charge mondiale de morbidité, touchant une personne sur trois, avec des pertes économiques de 11 % en Afrique et en Asie. Les MNT liées à la nutrition sont responsables de près de la moitié de tous les décès et de tous les handicaps dans les pays à revenu faible et intermédiaire (IFPRI 2016). Les principales MNT responsables des décès prématurés sont notamment les maladies cardiovasculaires (37 %), les cancers (27 %), les maladies respiratoires (8 %) et le diabète (4 %) (OMS 2014) ; elles ont toutes des liens importants avec le système alimentaire.

**Réalisations passées** : Les progrès en matière de soins de santé des décennies passées ont stoppé ou inversé les épidémies mondiales (comme celles de la tuberculose et du paludisme) et entre 1990 et 2015, la prévalence mondiale de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans a chuté de 25 % à 14 % (site Internet de l'OMS).

**Externalités** : Les directives alimentaires se réfèrent aux régimes alimentaires en termes de calories et de quantités de nutriments, faisant abstraction des préoccupations concernant la qualité de l'alimentation et de l'environnement, ainsi que des conséquences de la mise en adéquation des habitudes alimentaires avec les changements qu'elles impliquent pour le système alimentaire. L'adoption de régimes alimentaires occidentaux fait augmenter la demande mondiale de protéines animales ; l'augmentation

de l'approvisionnement en protéines animales a induit une transition vers une production fourragère concurrente pour une population animale insoutenable, ainsi que des hausses de l'incidence des maladies véhiculées par les aliments et de la prévalence des agents pathogènes au sein des troupeaux, sans oublier la surpêche qui touche 90 % des réserves de poissons. Étant donné que près de 80 % des émissions de gaz à effet de serre du système alimentaire sont associés à l'élevage (Tubiello *et al.* 2014), de tels choix agrégés de régime alimentaire ont une grande incidence sur le changement climatique. Certains chercheurs affirment même qu'un changement de régime alimentaire pourrait être plus efficace que les possibles atténuations technologiques pour éviter le changement climatique (Springmann *et al.* 2016).

**Paradigme prédominant** : Les régimes alimentaires doivent fournir une alimentation saine et nutritive, mais la définition d'un régime sain varie selon les sensibilités culturelles et fait l'objet de débats. Les recommandations d'alimentation saine vont de régimes allégés en viande voire sans viande (p. ex. : régimes méditerranéen, piscivore, lacto-ovo-végétarien et végétan) à des pyramides alimentaires changeantes précisant la quantité journalière des différents groupes d'aliments (fruits, légumes, céréales, viande, produits laitiers, etc.) ou le pourcentage de calories issues des graisses alimentaires, des glucides, des sucres rapides et des protéines.

**Défis (au sein du secteur)** : Les directives alimentaires mondiales sur l'alimentation saine ne sont pas respectées par la moitié de la population mondiale, qui dépasse également l'apport énergétique total optimal. La mise en place de régimes alimentaires mondiaux faisant l'objet d'un consensus mondial minimal quant à la consommation de quelques grands groupes d'aliments nécessite une augmentation de 25 % de la consommation mondiale de fruits et de légumes et une réduction de 56 % de la consommation de viande rouge, tandis que, globalement, la population humaine devrait consommer 15 % de calories en moins (Springmann *et al.* 2016). Les régimes alimentaires à base animale sont qualifiés de « perte d'opportunité alimentaire » car des aliments peuvent être récupérés en adoptant des régimes à base végétale (une tendance qui gagne rapidement du terrain parmi la génération Y dans certaines régions du monde), permettant de réaffecter les ressources de la production fourragère vers l'alimentation humaine (Shepon *et al.* 2018).

**Problématiques charnières** : L'évolution des systèmes alimentaires fondée sur des intrants bon marché est directement responsable d'effets considérables sur la santé. Les voies d'exposition vont de l'accès ou du manque d'accès à l'alimentation, des choix individuels de régime alimentaire, de la qualité des aliments (déterminée par les processus de production, de conditionnement et de préparation), et de la qualité de l'environnement (déterminée par les intrants agricoles dans les sols, l'eau et l'air) aux

conditions de travail des agriculteurs et des travailleurs. La comptabilité de la charge mondiale de morbidité ne prend pas en considération l'intégralité du système agro-alimentaire dans la détermination des causes de maladies ou des mesures de prévention. Par exemple, l'épidémie d'obésité n'est pas seulement le résultat de choix d'aliments riches en glucose et en glucides, mais est aussi due à la consommation de blé ou de sucre raffinés qui entraînent des pics de glycémie et d'aliments et de boissons ultra-transformés contenant des édulcorants, ainsi qu'aux « obésogènes » libérés dans l'environnement par certains perturbateurs endocriniens chimiques. Enfin, tout régime alimentaire sain a une capacité de charge qui doit être prise en considération : par exemple, l'adoption de la consommation d'huile d'olive à l'échelle mondiale serait impossible (tant en termes d'offre que de demande) et la substitution d'ingrédients comme celle du sucre par le sirop de maïs riche en fructose ou les graisses végétales comme l'huile de palme en tant que source d'ingrédients alimentaires bon marché sont assez problématiques tant en matière de dégradation de l'environnement que de conséquences pour la santé humaine.

## 1.7 LE POINT DE VUE DE LA TEEBAGRIFOOD : BRAQUER LES PROJECTEURS SUR L'ÉLÉPHANT

Pour porter encore plus loin la parabole des « cinq aveugles et de l'éléphant » relatée précédemment, l'on pourrait facilement imaginer un scénario dans lequel la vision du monde de l'agronome, qui s'intéresse principalement à nourrir le monde, produit des effets néfastes pour l'écologie et la santé. La préoccupation du défenseur de l'environnement pour la préservation de la nature a créé de l'exclusion sociale dans les aires protégées. La préoccupation du sociologue pour les moyens de subsistance ruraux a conduit à des subventions bien intentionnées qui ont eu des effets négatifs sur les prix des marchés alimentaires. Les efforts de l'économiste en vue de stabiliser les hausses des prix de l'alimentation ont créé une économie alimentaire qui rend les gens malades. L'approche du spécialiste de la santé axée sur le traitement n'a pas accordé assez d'attention à la prévention par le biais de systèmes agro-alimentaires sains. En réalité, les causes et les conséquences ne se classent pas nécessairement dans cet ordre et ne sont pas binaires, mais ces exemples visent à montrer certains des liens entre les différents points de vue scientifiques.

En effet, les systèmes éco-agro-alimentaires sont confrontés à plusieurs défis : le dilemme de la croissance démographique et de la faim ; le dilemme de la transition démographique et du rôle de la productivité agricole ; le dilemme de l'adversité environnementale des zones moins favorisées où la recherche agricole ne peut remédier aux inégalités ; le dilemme de l'échelle qui favorise les

innovations pour les grands exploitants ; le dilemme de la durabilité et de la capacité des générations futures à produire de la nourriture ; le dilemme de l'entretien pour protéger les gains des précédentes avancées en matière de récolte ; le dilemme optimiste/pessimiste concernant les perspectives de l'approvisionnement alimentaire futur ; et nombre d'autres dilemmes, comme celui de travailler au niveau du système ou du processus (Evans 1998). Nous sommes tous de plus en plus confrontés à des demandes, à des questions et à des défis à l'échelle planétaire qui nécessitent une compréhension et une interaction entre les agriculteurs, les défenseurs de l'environnement, les économistes, les sociologues et les professionnels de la santé à tous les niveaux.

De même, de récents exercices prédictifs à l'horizon 2030-2050, notamment ceux de la FAO sur l'agriculture mondiale et du FIDA sur le développement rural, de l'OCDE sur les moyens de subsistance et de l'Union européenne (UE) sur la sécurité alimentaire mondiale, ainsi que les perspectives mondiales d'usages des terres d'Agrimonde Terra et de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (UNCCD), ont tous élaboré des scénarios intégrant les facteurs macroéconomiques et sociaux qui convergent en ce qui concerne les tendances communes qui attendent les systèmes agro-alimentaires, malgré les hypothèses différenciées émises par les différents modèles.

Par-dessus tout, le défi universel auquel nous adhérons tous est celui de produire durablement et équitablement des aliments sains dans un monde de pénurie et d'incertitude. En 1992, la communauté internationale a rédigé collectivement le programme Action 21 sur le développement durable, qui a été suivi de l'élaboration d'indicateurs de développement durable pour les différents chapitres ou modules thématiques. Par voie de conséquence, la tendance actuelle consiste à interpréter les préoccupations des autres à travers le prisme spécialisé de chacun, ou à simplement associer des disciplines entières à d'autres, comme s'il n'y avait aucun effet ou aucune dépendance entre les disciplines. Au mieux, les préoccupations environnementales ou sociales ont jusqu'ici été traitées comme des « modules complémentaires » lorsque les problèmes devenaient suffisamment graves, conduisant à mettre l'accent sur le traitement des maux plutôt que sur la prévention. L'année 2015 a vu l'avènement du Programme 2030 et de ses objectifs de développement durables (ODD) ainsi que de l'Accord de Paris, répétant un même message fondamental : toutes les disciplines sont interconnectées. Ce message ne peut être mieux exprimé ailleurs que dans l'interaction étroite en amont, au sein et en aval des systèmes agro-alimentaires – mettant les nations au défi de créer des structures interdisciplinaires en vue de l'élaboration de politiques de développement efficaces.

Le moment est venu de réunir les connaissances microscopiques de chaque discipline/secteur, en tant que partenaires égaux, autour d'un cadre conceptuel

commun. Le nouveau point de vue émergent consiste à considérer le système éco-agro-alimentaire comme un système d'interrelations, de synergies et de compensations complexes. Ce sont les différents éléments constitutifs et l'interaction des parties qui doivent être analysés, tout en gardant à l'esprit une vision d'ensemble.

L'objectif du Cadre de la TEEBAgriFood consiste à introduire une méthode macroscopique de prise de décisions et de mise à l'essai des décisions dans le système éco-agro-alimentaire et dans les ensembles plus larges dans lesquels nous vivons. La méthode de la TEEBAgriFood nous permet de retirer nos œillères et de voir « l'éléphant » dans son ensemble, de la tête à la queue, c'est-à-dire le « système éco-agro-alimentaire » tout entier, de la production à la consommation, et de créer des ponts entre les disciplines et les bases de connaissances en vue d'atteindre nos objectifs communs. Avec suffisamment de pratique, cette méthode deviendra tout simplement la manière dont nous pensons et vivons automatiquement, dans un monde qui fonctionne avec des ensembles afin de contribuer au bien commun.

Les chapitres suivants du présent rapport expliquent en quoi le travail de la communauté de la TEEBAgriFood ouvre réellement la voie vers les sciences, la politique et la pratique interdisciplinaires.

## LISTE DES RÉFÉRENCES

- Alexandratos, N. et Bruinsma, J. (2012). *World Agriculture Towards 2030/2050. ESA Working Paper No. 12-03*. Rome : FAO.
- Banque mondiale (2016). *Poverty and Shared Prosperity 2016: Taking on Inequality*. Washington, D.C.
- Campbell, B.M., Beare, D.J., Bennett, E.M., Hall-Spencer, J.M., Ingram, J.S.I., Jaramillo, F. et al. (2017). Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. *Ecology and Society*, 22(4).
- Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) (2013). Trade and Environment Review 2013. Wake up before it is too late: make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate. Nations Unies.
- Conforti, P. (2011). *Looking Ahead in World Food and Agriculture: Perspectives to 2050*. Rome : FAO.
- De Schutter, O. (2017). *The Political Economy of Food Systems Reform: European Review of Agricultural Economics*. Oxford : Oxford University Press.
- ETC Group (2015). *Mega-Mergers in the Global Agricultural Inputs Sector: Treats to Food Security and Climate Resilience*. <http://www.etcgroup.org/content/mega-mergers-global-agricultural-inputs-sector>. Page consultée le 28 mai 2018.
- Evans, L. (1998). *Feeding the Ten Billion. Plants and Population Growth*. Cambridge : Cambridge University Press.
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) (1996). *Sommet mondial de l'alimentation*. [www.fao.org/WFS/](http://www.fao.org/WFS/). Page consultée le 28 mai 2018.
- FAO (2011). Rapport 2010-11 sur la situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : Le rôle des femmes dans l'agriculture : Comblent le fossé entre les hommes et les femmes pour soutenir le développement. Rome : FAO, FIDA et PAM.
- FAO (2013). *Rapport 2013 sur la situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Mettre les systèmes alimentaires au service d'une meilleure nutrition*. Rome : FAO.
- FAO (2016). Rapport 2016 sur la situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Changement climatique, agriculture et sécurité alimentaire. Rome : FAO.
- FAO (2017a). *L'avenir de l'alimentation et de l'agriculture : Tendances et défis*. Rome : FAO.
- FAO (2017b). Situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : Mettre les systèmes alimentaires au service d'une transformation rurale inclusive. Rome : FAO.
- FAO, FIDA, UNICEF, PAM et OMS (2017). *L'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde (2017). Renforcer la résilience pour favoriser la paix et la sécurité alimentaire*. Rome : FAO.
- FIDA (Fonds international de développement agricole) (2011). *Rapport sur la pauvreté rurale 2011 : Synthèse*. Rome, 2017.
- FIDA (2016). *Rapport sur le développement rural 2016 : Encourager une transformation inclusive du monde rural : Avant-propos*. Rome, 2017.
- Grain (2014). *How much of world's greenhouse gas emissions come from agriculture?* <https://www.grain.org/article/entries/5272-how-much-of-world-s-greenhouse-gas-emissions-come-from-agriculture>. Page consultée le 28 mai 2018.
- Gu, K., Cowie, C.C. et Harris, M.I. (1998). Mortality in Adults with and without Diabetes in a National Cohort of the U.S. Population, 1971-1993. *Diabetes Care*, 21(7), 1138-1145.
- Hussain, S. et Vause, J. (2018). *TEEB for Agriculture & Food: background and objectives. Dans TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.
- Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) (2016). *Rapport sur la nutrition mondiale 2016 : Des promesses aux impacts : éliminer la malnutrition d'ici 2030*. Washington, DC : IFPRI.
- IPES-Food (Panel international d'experts sur les systèmes alimentaires durables) (2015). *The new science of sustainable food systems. Overcoming barriers to food system reform*. Bruxelles : IPES-Food.
- OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) (2016). *A New Rural Development Paradigm for the 21<sup>st</sup> Century: a Toolkit for Developing Countries*. Études du Centre de développement. Paris.
- OMC (Organisation mondiale du commerce) (2015). *Statistiques du commerce international 2015*. Genève.
- OMS (2014). Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles 2014. Genève.
- ONU (Nations Unies) (2012). *Pour permettre à tous d'atteindre la sécurité alimentaire et nutritionnelle grâce à un secteur agro-alimentaire fonctionnant de façon durable : Note de l'Équipe spéciale de haut niveau sur la crise mondiale de la sécurité alimentaire*. Rome, Genève et New York, NY : Équipe spéciale de haut niveau sur la crise mondiale de la sécurité alimentaire.
- ONU (2015). *Rapport OMD 2015. Évaluation finale des progrès réalisés pour atteindre les OMD*. New York, NY.

Pyhälä, A. (2017). *Humanizing the Nature Conservation Paradigm: Pathways to Sustainability Transformation*. Helsinki : ICCA et Université de Jyväskylä.

Shepon, A., Eshel, G., Noor, E. et Milo, R. (2018). *The opportunity cost of animal-based diets exceeds all food losses*. Jahn, M.M. (dir.) *PNAS*. <http://www.pnas.org/content/early/2018/03/20/1713820115>. Page consultée le 28 mai 2018.

Site Internet de l'OMS (Organisation mondiale de la Santé). *Objectifs du Millénaire pour le développement : Progrès accomplis en matière de santé*. [http://www.who.int/topics/millennium\\_development\\_goals/post2015/en/](http://www.who.int/topics/millennium_development_goals/post2015/en/). Page consultée le 28 mai 2018.

Site Internet de la Banque mondiale. Agriculture, valeur ajoutée (\$ US). Données de la Banque mondiale. <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NV.AGR.TOTL.CD?locations=ZJ&type=points&view=map> Page consultée le 28 mai 2018.

Site Internet de la CDB (Convention des Nations Unies sur la diversité biologique). *Convention sur la diversité biologique. 25 Years Safeguarding Life on Earth. Programme of Work on Protected Areas, Terrestrial Commitments*. <https://www.cbd.int/protected/>. Page consultée le 28 mai 2018.

Springmann, M., Godfray, C.J., Rayner, M. et Scarborough, P. (2016). Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. Tilman, D. (dir.). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*.

TEEB (L'économie des écosystèmes et de la biodiversité) (2010). *L'économie des écosystèmes et de la biodiversité : Intégration de l'économie de la nature : une synthèse de l'approche, des conclusions et des recommandations de la TEEB*. Genève : PNUE.

TEEB (2012). *L'économie des écosystèmes et de la biodiversité pour les entreprises*. Bishop, J. (dir.). London and New York, NY: Earthscan.

Tubiello, F.N., Salvatore, M., Condor Golec, R.D., Ferrara, A., Rossi, S., Biancalani, R. et al. (2014). *Émissions par sources et absorptions par puits issues de l'agriculture, la foresterie et des autres utilisations des terres : Analyse 1990-2011*. Rome : Division de la statistique de la FAO.

USDA (Département des États-Unis pour l'agriculture) (2018). *Food Prices and Spending*. New York, NY : USDA, Economic Research Service.

WEF (Forum économique mondial) (2016). *Which Countries Spend the Most on Food? This Map will Show You*. Genève. <https://www.weforum.org/agenda/2016/12/this-map-shows-how-much-each-country-spends-on-food/>. Page consultée le 28 mai 2018.

“

LE MONDE QUE NOUS  
AVONS CRÉÉ EST UN  
PROCESSUS DE NOTRE  
PENSÉE. IL NE PEUT  
ÊTRE MODIFIÉ SANS  
CHANGER NOTRE  
FAÇON DE PENSER. ”

-ALBERT EINSTEIN





# CHAPITRE 2

## **Pourquoi les systèmes éco-agro-alimentaires ne peuvent être compris qu'avec une approche de systèmes**

Afin de résoudre les tensions et de relever les défis en matière de réponses découlant des approches « cloisonnées » des systèmes alimentaires, comme décrit au chapitre 1, nous devons passer à une approche de systèmes. Une attention insuffisante est généralement accordée à l'assemblage des pièces du puzzle des systèmes afin d'aboutir à une compréhension complète de la réalité, alors que cette démarche est nécessaire. Sans une telle approche, les impacts humains, sociaux et environnementaux le long des chaînes de valeur ne sont pas suffisamment pris en considération, en particulier parce qu'ils sont généralement économiquement invisibles. Le chapitre 2 plaide en faveur d'une « approche de systèmes » afin de comprendre les systèmes éco-agro-alimentaires : le terme que nous avons choisi, « systèmes éco-agro-alimentaires », met l'accent sur les chaînes de valeur tout entières ainsi que sur les fondements écologiques, économiques, sociaux et humains de l'alimentation. Ce chapitre décrit les moyens de comprendre les systèmes alimentaires dans leur intégralité : reconnaître les frontières du système et les caractéristiques telles que les relations non linéaires, les boucles de rétroaction, les effets de rebond, les délais et les réponses différés, et y répondre. Il illustre une approche de systèmes de haut niveau des systèmes éco-agro-alimentaires visant à reconnaître toutes les classes de capital (naturel, produit, humain et social) et leurs flux de valeur associés, aussi bien visibles qu'invisibles.

## 2.1 INTRODUCTION

Le chapitre précédent a mis le doigt sur les divergences dans les évaluations du système agro-alimentaire, découlant de points de vue spécialisés différents et de leurs discours de réussite respectifs. Il nous a aidés à définir l'enjeu de dresser un portrait complet de la performance qui intègre les multiples objectifs agronomiques, environnementaux, sociaux, économiques et sanitaires du système éco-agro-alimentaire.

La TEEBAgriFood tente de rendre compte de la réalité des systèmes « éco-agro-alimentaires » extrêmement complexes d'aujourd'hui. Divers systèmes de production agricole font pousser les récoltes et élèvent le bétail et emploient plus de personnes que tout autre secteur économique. Ils sont sous-tendus par des boucles de rétroaction biologiques et climatiques complexes aux niveaux local, régional et mondial. À ces systèmes naturels se superposent des systèmes sociaux et économiques qui transforment la production agricole en produits alimentaires qu'ils livrent au consommateur final en fonction de l'infrastructure et des forces du marché, des politiques gouvernementales et des stratégies d'entreprise interagissant avec les préférences des consommateurs et de la société. En outre, les technologies, l'information et la culture façonnent en permanence la production, la distribution et la consommation, ainsi que les interactions entre celles-ci. Au final, l'état de nombreuses dimensions du bien-être humain, y compris la santé des personnes et de la planète, est déterminé par ces systèmes alimentaires divers interconnectés et les choix de consommation faits au sein de ces systèmes.

Comme décrit dans le précédent chapitre, la plupart des recherches scientifiques sont axées sur des éléments ou des sous-systèmes de ces systèmes éco-agro-alimentaires. On n'accorde cependant pas suffisamment d'attention à l'assemblage des pièces de ce puzzle pour aboutir à une compréhension complète de la réalité. Les impacts sociaux et environnementaux le long des chaînes de valeur ne sont pas suffisamment pris en considération ou évalués, en particulier lorsqu'ils sont économiquement invisibles. Les économistes et les défenseurs du marché n'accordent une valeur monétaire qu'aux pièces qui peuvent être facilement déterminées, commercialisées et monétisées. Les décideurs politiques s'en remettent aux meilleures estimations, aux connaissances spécialisées et au oui-dire. Même les décisions soi-disant « fondées sur des preuves » ne considèrent souvent que certaines pièces de ce vaste puzzle de systèmes, celles qui ont fait l'objet de recherches approfondies, en ignorant généralement les liens et les boucles de rétroaction. Cette situation résulte

en un nombre croissant de politiques, de programmes et de stratégies conçus pour résoudre des problèmes spécifiques avec des solutions « cloisonnées », mais dont les conséquences, les compensations et les impacts vont bien au-delà de leurs effets prévus.

Soyons clairs : nous n'avons aucune objection à la science très spécialisée. Cependant, lorsque la prise de décisions s'appuie sur des recherches cloisonnées et se concentre sur l'optimisation de la performance uniquement sectorielle ou cloisonnée, elle peut ignorer les effets secondaires qui toucheront d'autres secteurs et des compensations considérables.

En mettant l'accent sur le prisme à angle large du Cadre de la TEEBAgriFood (décrit au chapitre 4), Zhang *et al.* (2018) plaident en faveur de l'adoption d'une « approche de systèmes » afin de comprendre les systèmes éco-agro-alimentaires et d'apporter des réponses appropriées à la nature complexe et interconnectée de ces systèmes, en tenant compte des effets positifs et négatifs et de l'unilatéralisme relatif des discours respectifs, à l'encontre des défis politiques interconnectés que posent les systèmes éco-agro-alimentaires. Le présent chapitre avance que la considération concomitante de toutes ces interactions contribue à révéler les compensations et à maximiser les synergies entre tous les éléments constitutifs du système. Cette « approche de systèmes » a orienté l'élaboration du Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood pour le système éco-agro-alimentaire.

## 2.2 AU-DELÀ DES INDICATEURS UNIQUES

Les multiples fonctions de l'agriculture ont été largement documentées au cours des vingt dernières années, y compris ses nombreux produits (alimentation humaine et animale, fibres, agro-carburant, produits médicaux et ornements) et ses effets sur de nombreuses dimensions du bien-être humain, notamment les moyens de subsistance et l'emploi ruraux, la santé humaine, les services rendus par l'environnement, les aménagements paysagers et l'héritage culturel. De fait, le système agro-alimentaire signifie différentes choses pour différentes personnes : la création de revenus, la production de calories, l'héritage culinaire et culturel, le développement communautaire et le mode de vie rural. Ces significations diverses reflètent la diversité des valeurs communautaires et individuelles.

Des indices uniques, comme le « produit intérieur brut » pour la performance économique nationale ou « les comptes

de résultat » pour la performance microéconomique, ne sont pas du tout appropriés aux systèmes vivants tels que le système agro-alimentaire. Étant axés sur les stocks de capital produit qui ont des prix sur le marché, ils ne peuvent par définition pas refléter les multiples facettes socio-écologiques de l'existence humaine. Comme nous l'avons vu au chapitre précédent, le discours de l'agronome axé sur la « productivité par hectare » externalise donc vraisemblablement les impacts écologiques et sociaux.

Une évaluation plus réaliste des systèmes agricoles passe d'abord par la compréhension de leurs différents éléments constitutifs, de leurs impacts et de leurs dépendances visibles et invisibles, en amont et en aval des chaînes de valeur alimentaires, tout en prenant en considération le temps et l'échelle, reflétés dans les différentes valeurs des parties prenantes.

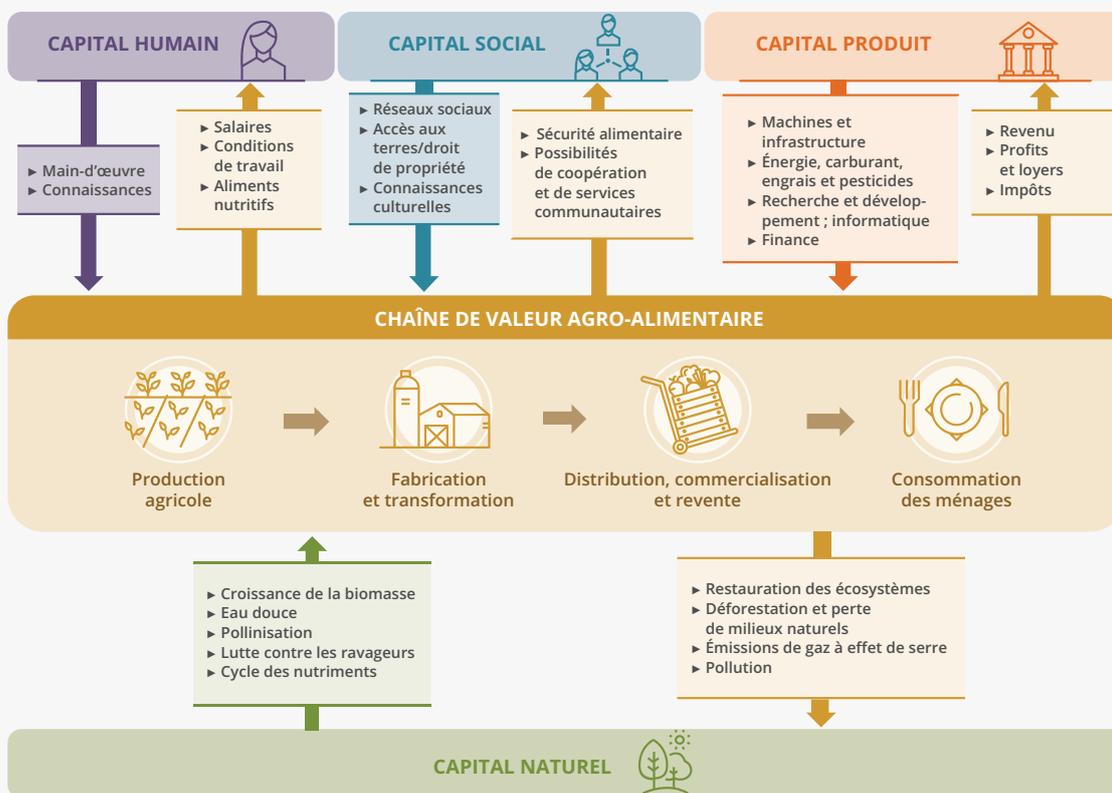
### 2.3 POURQUOI INTRODUIRE LE TERME DE SYSTÈME « ÉCO-AGRO-ALIMENTAIRE » ?

Pourquoi avons-nous ressenti le besoin d'introduire un énième nouveau terme dans un domaine qui regorge de

terminologie ? « *Systèmes éco-agro-alimentaires* » est notre terme collectif pour désigner le vaste ensemble interactif des écosystèmes, des terres agricoles, des pâturages, de la pêche en eaux intérieures, de la main-d'œuvre, de l'infrastructure, de la technologie, des politiques, de la culture, des traditions et des institutions (y compris les marchés) qui sont impliqués, d'une manière ou d'une autre, dans la production, la transformation, la distribution et la consommation d'aliments. Nous avons considéré que ce terme était nécessaire (à la place de « systèmes alimentaires ») afin de souligner l'importance de raisonner en termes de chaînes de valeur et non de silos de production, ainsi que pour mettre en lumière l'importance de reconnaître l'aspect « éco » (c'est-à-dire l'écosystème naturel), qui est source de certains des intrants les plus grands et les plus importants mais économiquement invisibles de la plupart des types d'agriculture, prenant la forme de services écosystémiques comme la pollinisation, la lutte contre les ravageurs, l'approvisionnement en eau douce, le cycle des nutriments, la régulation des microclimats, la protection contre les inondations, la prévention des sécheresses, etc.

En outre, en incluant les *institutions* mentionnées plus haut, notre terme « systèmes éco-agro-alimentaires » fait référence au réseau d'institutions et de cadres

Figure 2.1 Stocks de capital et flux de valeur dans les systèmes éco-agro-alimentaires (source : Hussain et Vause 2018)



réglementaires qui influencent, ou sont influencés par, le système éco-agro-alimentaire : les gouvernements, les organisations non gouvernementales, les institutions financières, les entreprises, les instituts de recherche et autres qui formulent, façonnent ou mettent en œuvre des actions qui déterminent la performance des chaînes de valeur au moyen de réglementations, de financements, de politiques, de campagnes et d'innovations. Les rapports de force déséquilibrés, découlant souvent des inégalités économiques au sein des ménages, des communautés et des entreprises et entre eux, sont un facteur fondamental de la façon dont les systèmes éco-agro-alimentaires fonctionnent. En particulier, étant donné que le pouvoir détenu par les entreprises privées influence grandement la gouvernance de ces systèmes, les politiques de connaissances et l'économie politique des systèmes alimentaires doivent revenir sur le devant de la scène, aux niveaux national et mondial. Ainsi, de concert avec la durabilité économique, sociale et environnementale, la durabilité politique, ou la légitimité de la gouvernance des systèmes alimentaires et leurs politiques d'orientation, doit aussi être prise en considération (IPES-Food 2015).

## 2.4 À QUOI RESSEMBLE UN SYSTÈME « ÉCO-AGRO-ALIMENTAIRE » ?

La **figure 2.1** est un diagramme de « systèmes » de haut niveau représentant un archétype de système éco-agro-alimentaire. Observez-le en gardant à l'esprit que le monde de l'alimentation et de l'agriculture comprend de nombreux types différents de systèmes, ou de *typologies* comme on les appelle parfois. Cette illustration reflète une vision complète de la chaîne de valeur, incluant les questions de santé humaine et d'équité. Elle reflète également une conception inclusive du rôle sous-jacent des actifs de capital dans la chaîne de valeur, les flèches verticales représentant les flux essentiels : les impacts et les dépendances de chaque classe de capital sur la chaîne de valeur.

Les quatre classes de capital représentées ici (capital produit, naturel, humain et social) reflètent la littérature classique dans le domaine de l'économie et de l'économie environnementale de ces cinquante dernières années<sup>4</sup> et sont largement utilisées, y compris plus récemment par le rapport d'autorité sur la richesse inclusive, le « Inclusive Wealth Report » (UNU-IHDP et PNUE 2014).

4 Les travaux d'économistes de renom, notamment Theodore Schulz, Kenneth Arrow, Partha Dasgupta, Karl-Goran Mäler, David Pearce, et d'autres à partir des années 1970 font constamment référence à ces quatre grandes classes de capital (voir la chapitre 4 pour des définitions et plus de détails).

Ce diagramme montre les flux typiques des quatre capitaux vers les chaînes de valeur éco-agro-alimentaires et, inversement, certains des impacts les plus importants (aussi bien les bénéfiques que les coûts) retournant des chaînes de valeur éco-agro-alimentaires vers ces capitaux. Toutes ces dépendances et tous ces impacts importants doivent être saisis et intégrés dans la description holistique de tout système éco-agro-alimentaire.

## 2.5 LES IMPLICATIONS DES LIMITES DES SYSTÈMES

Aucune exploitation agricole n'est un îlot dès lors que l'eau coule d'un bassin hydrographique à l'autre en amont et en aval et que le vent balaie les territoires. Même les exploitations qui tentent de créer des flux de nutriments et d'énergie fermés ne sont en réalité pas « fermées », car elles interagissent avec des systèmes humains et toutes les activités humaines se déroulent sur un vaisseau spatial appelé Terre<sup>5</sup>. Les préoccupations mondiales actuelles concernant le changement climatique, où que nous vivions, sont une preuve supplémentaire, s'il en fallait, que les limites spatiales ne sont pas celles des portes de la ferme, ni des frontières d'une nation, mais celles de la planète même.

Le concept des « limites planétaires » a été introduit par Rockstrom *et al.* en 2009, qui ont démontré que le développement humain devait demeurer dans les limites d'un « espace de fonctionnement sûr » entre un « plancher » socialement équitable et un « plafond » sûr sur le plan environnemental, s'il souhaite éviter des conséquences désastreuses. En d'autres termes, les systèmes éco-agro-alimentaires, qui contribuent grandement aux pressions conduisant vers le franchissement de plusieurs limites planétaires (à savoir le changement climatique, l'intégrité biosphérique, l'utilisation de l'eau douce, les modifications des usages des sols, le phosphore et l'azote), doivent se plier à des contraintes écologiques ou s'exposer à des conséquences potentiellement dévastatrices pour les conditions essentielles à la vie humaine sur terre, lorsque les systèmes cruciaux de la Terre – le climat, le cycle de l'eau douce, le cycle de l'azote, etc. – atteignent leurs points de bascule respectifs et n'assurent plus des conditions d'habitabilité pour l'humanité. Le concept des limites planétaires a été repris par Raworth en 2012 afin d'approfondir l'idée d'un « plancher » socialement acceptable, en y incluant les conditions de justice sociale qui sous-tendent le développement durable, promouvant

5 Une métaphore utilisée pour la première fois par Henry George dans son livre « Progrès et pauvreté » (1879), reprise par plusieurs autres auteurs et rendue populaire par l'essai de Kenneth Boulding « *The Economics of the Coming Spaceship Earth* » (l'économie du futur vaisseau spatial Terre) (1966).

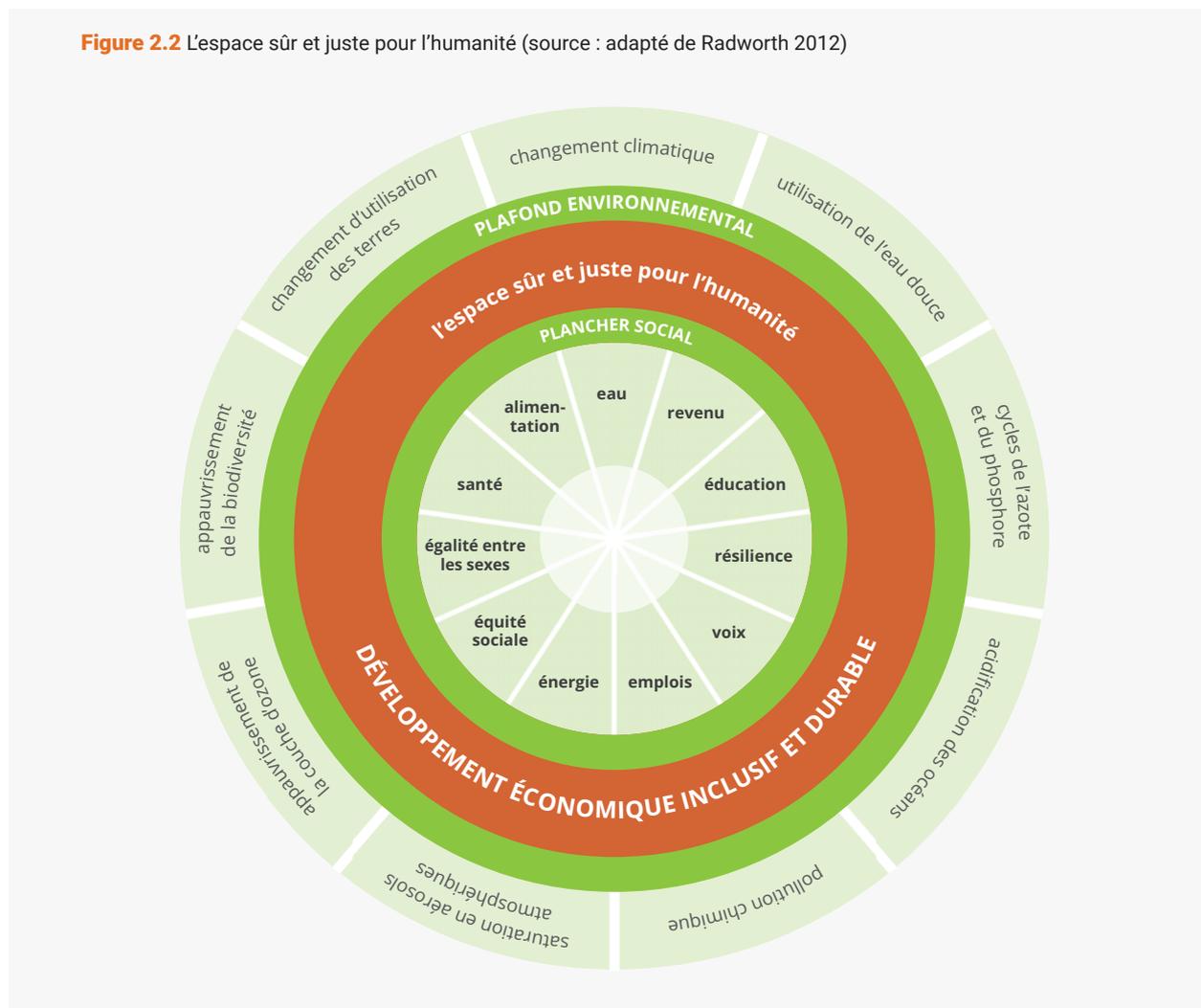
ainsi l'idée plus large d'un « espace de fonctionnement sûr et juste » (voir la **figure 2.2**).

L'un des sous-courants de ces travaux sur les « limites planétaires » avance que certaines de ces limites pourraient être des « bombes à retardement planétaires ». Il existe des seuils ou des « points de bascule » aussi bien à l'échelle régionale que mondiale dans nombre de ces systèmes de la Terre, et nous pourrions être bien plus proches des points de bascule de certaines limites dans certaines régions que dans d'autres (Steffen *et al.* 2015). En effet, certains des effets du « seuil » régional le plus urgent déjà observables (p. ex. l'inondation des Petits États insulaires en développement du Pacifique en raison du changement climatique) ou potentiellement imminents (p. ex. la fonte des glaciers polaires ; le dérèglement de la circulation thermique des eaux marines dans l'Atlantique) sont liés soit au changement climatique soit à la perte d'intégrité biosphérique, les deux limites planétaires désormais reconnues (Steffen *et al.* 2015) comme étant le fondement de toutes les autres limites. L'approche de systèmes implique que les différentes contributions des divers systèmes

éco-agro-alimentaires en direction du franchissement de plusieurs limites planétaires par l'humanité doivent être prises en considération lors de l'évaluation de ces systèmes. Inversement, les contributions relatives de divers systèmes éco-agro-alimentaires en direction de l'avènement d'un développement humain socialement juste doivent aussi être prises en compte.

Le concept « d'espace de fonctionnement sûr » a récemment été utilisé pour orienter une analyse de systèmes socio-écologiques régionaux dans plusieurs situations et contextes (p. ex. la gestion de l'eau en Chine [Dearing *et al.* 2014]). Ainsi, tout en admettant les limites de notre connaissance des processus, fonctions et impacts écologiques sous-jacents de divers systèmes, les fondements sociaux et naturels de la durabilité exigent que nous dépassions les résultats réducteurs (comme la productivité par hectare) et que nous prenions en considération les effets plus larges des activités individuelles et, idéalement, que nous agissions en conséquence au moyen de réponses politiques et de choix au niveau des entreprises et des individus.

**Figure 2.2** L'espace sûr et juste pour l'humanité (source : adapté de Radworth 2012)



Par définition, l'adoption d'une approche de systèmes encourage les décideurs politiques à prendre en considération les limites spatiales et temporelles pertinentes, ainsi qu'à évaluer l'impact des systèmes alternatifs sur un ensemble plus large de considérations politiques.

## 2.6 LA NATURE DES RELATIONS DE SYSTÈMES

Toute entreprise, y compris dans le secteur de l'agro-alimentaire, dépend de ressources humaines, sociales et naturelles pour prospérer. L'utilisation de ces ressources par l'entreprise entraîne de nombreux résultats et impacts, dont certains sont prévus, tarifés et comptabilisés dans les opérations de l'entreprise, tandis que d'autres (les « externalités ») ne le sont pas. Pour déchiffrer les relations au sein des systèmes et entre eux, il faut d'abord comprendre les effets aussi bien prévus qu'imprévus découlant des interventions de l'entreprise. La question de savoir si certains de ces effets « imprévus » sont en réalité prévus et prédits par l'entreprise (p. ex. les conséquences climatiques des émissions de GES ; les effets sur la santé humaine de l'utilisation d'antibiotiques sur les animaux) et sont simplement ignorés parce que nos systèmes économiques ne les reflètent pas, ne les mesurent pas ou ne les tarifent pas, ou s'ils sont réellement imprévus, est un sujet d'ordre éthique controversé. Les premiers pourraient être considérés comme des faiblesses conceptuelles du système (p. ex. l'absence de « droits de propriété » clairement définis) qui entraînent une inégalité sociale, des nuisances environnementales ou des coûts de santé publique, tandis que les seconds pourraient être perçus comme des risques ou des incertitudes systémiques qui doivent être reconnus, étudiés et mieux compris. Dans tous les cas, ils sont tous des aspects des systèmes qui doivent être documentés et cartographiés afin de parvenir à une compréhension appropriée du système évalué.

Lors de la documentation et de la cartographie des relations inhérentes à un tel système, nous rencontrons souvent des caractéristiques telles que des relations non linéaires, des boucles de rétroaction, des réponses différées, des effets de rebond et des effets cumulatifs. Nous commentons brièvement ci-après chacune de ces caractéristiques.

**Relations non linéaires.** Lors de la documentation des diverses relations qui existent au sein des systèmes et entre eux, on observe souvent que celles-ci ne peuvent pas être exprimées en de simples proportions et ratios, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas linéaires. Les systèmes éco-agro-alimentaires comprennent de nombreux éléments ou sous-systèmes qui interagissent de manière dynamique et non linéaire, tandis que d'autres résultent en des propriétés imprévisibles qui émergent à différents niveaux de l'organisation. Contrairement à

des systèmes simples et linéaires dont le comportement suit une logique précise et se répète selon un modèle clair, les systèmes complexes et non linéaires comprennent des boucles de rétroaction qui peuvent être difficiles à prévoir et qui entraînent tout un éventail de conséquences.

**Boucles de rétroaction.** L'interdépendance des divers éléments du système éco-agro-alimentaire implique que les interventions visant à améliorer un élément (p. ex. réduire la pression environnementale) pourraient avoir des effets sur d'autres éléments (p. ex. sur l'emploi, l'investissement et les revenus). Ainsi, des mesures ou des politiques qui semblent raisonnables dans un secteur, ou à une échelle temporelle ou spatiale, peuvent avoir des effets négatifs imprévus sur d'autres secteurs ou à d'autres échelles temporelles ou spatiales. La rétroaction est définie comme un processus en vertu duquel la cause d'origine se répercute le long d'une chaîne de causalité, jusqu'à avoir une action en retour sur elle-même (Roberts *et al.* 1983 ; Probst et Bassi 2014). Les boucles de rétroaction sont de deux types : les boucles positives (ou renforçantes) qui amplifient les changements et les boucles négatives (ou équilibrantes) qui contrent et réduisent les changements. Une fois que ces boucles sont déterminées, des points d'entrée pour une intervention efficace ou des leviers politiques peuvent également être repérés.

**Effets de rebond.** D'éventuels effets de rebond peuvent être causés par les boucles de rétroaction en fonction de la puissance de celles-ci. Par exemple, les progrès technologiques (comme une irrigation très efficace) ont des effets sur la productivité économique (l'eau), qui à leur tour entraînent des changements systémiques (plus de cultures en augmentant l'utilisation d'eau) qui créent un nouvel équilibre (des prix alimentaires réduits qui limitent toute expansion future).

**Réponses différées.** Une approche statique du système éco-agro-alimentaire n'est pas représentative des interactions dynamiques des éléments de ce système. Certaines interdépendances peuvent être mal prises en compte et d'autres être ignorées car elles ne seront pas considérées comme pertinentes, leurs effets ne devenant visibles que sur le long terme. Étant donné que le système éco-agro-alimentaire évolue et s'adapte en permanence, les analyses comparatives statiques sont limitées. Étant donné que les échelles temporelles des décisions économiques et politiques sont relativement courtes (dépassant rarement les cinq ou dix ans, soit un ou deux mandats politiques) et que les changements sociaux et écologiques surviennent à des échelles temporelles beaucoup plus longues (mesurées en décennies), il est conseillé d'adopter un principe de précaution en cas d'incertitudes (c'est-à-dire lorsqu'on ne connaît pas les possibles boucles de rétroaction et effets de rebond). L'approche de systèmes inclut la notion « d'efficacité adaptative », qui met l'accent sur les pratiques et les

processus qui permettront à un système de s'adapter au changement. Il est donc primordial de se préparer à l'imprévu.

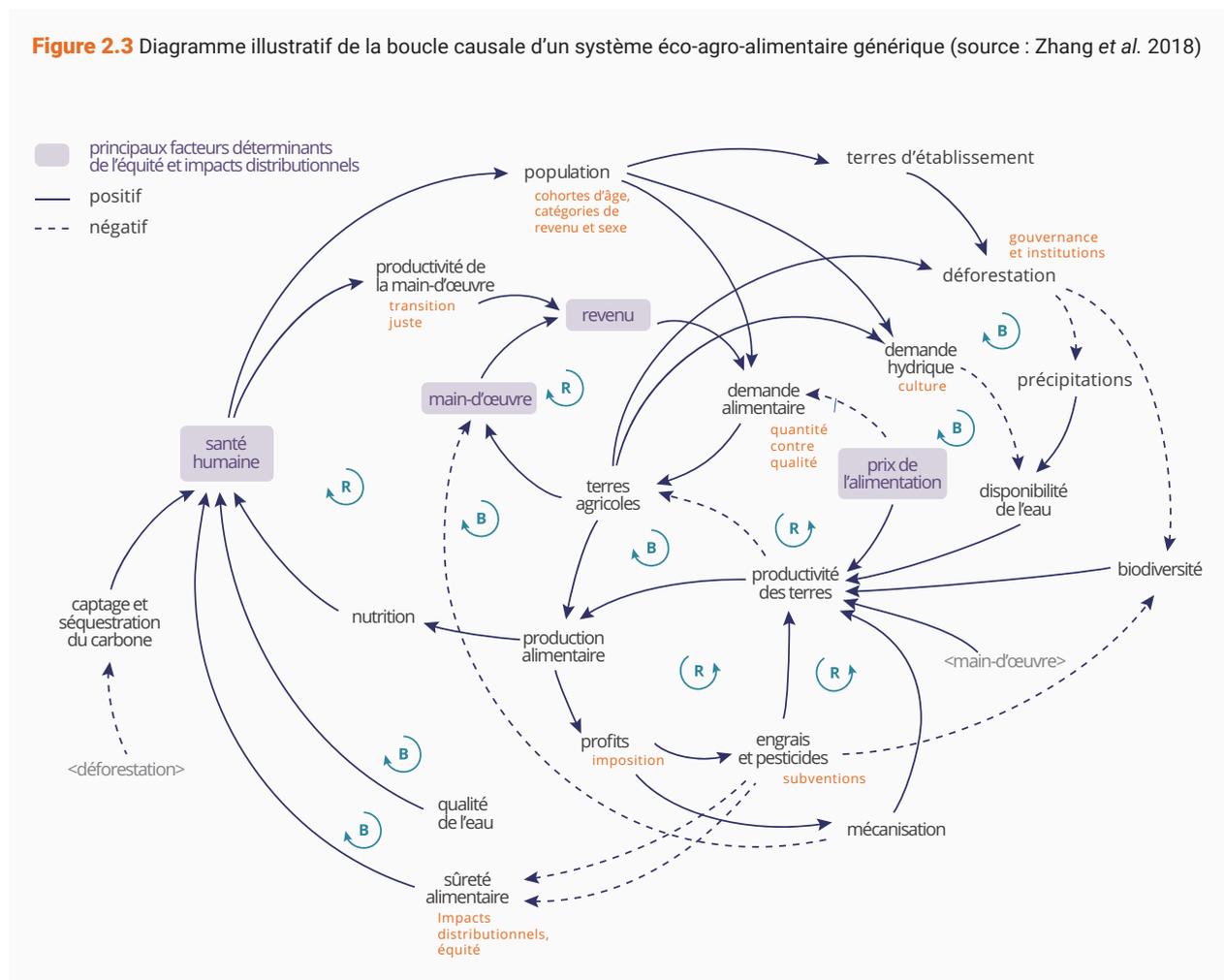
**Effets cumulatifs.** Des décisions en apparence insignifiantes peuvent s'accumuler et entraîner des résultats indésirables, en particulier dans le domaine de l'agriculture qui implique une multitude de petits décideurs. En aval de la chaîne de valeur alimentaire, une accumulation de choix individuels peuvent avoir pour effet final de changer le fonctionnement même des préférences des consommateurs. C'est une caractéristique du comportement humain qui a récemment été accentuée et accélérée par la croissance et le succès des « réseaux sociaux ».

## 2.7 CARTOGRAPHIER LES RELATIONS DE SYSTÈMES

Souvent, c'est le système même que nous avons créé qui engendre des problèmes, en raison d'interférences

externes ou d'une conception défailante, et les causes des problèmes résident souvent au sein des structures de rétroaction du système. Une visualisation du système, de ses relations génériques et de ses boucles de rétroaction renforçantes et équilibrantes donne de la visibilité à l'émergence des effets secondaires. Une telle preuve de l'interconnexion, en particulier eu égard aux biens publics concernés, peut donner lieu à une cohérence et à des synergies en vue d'une approche de développement plus équilibrée et équitable. Il existe différentes manières de visualiser les systèmes, et nous illustrons ci-après une approche qui est utile en pratique.

La **figure 2.3** présente une forme de cartographie de système appelée « diagramme de boucles causales ». Elle illustre la complexité du système éco-agro-alimentaire afin de mettre en lumière le fonctionnement d'un système. Les diagrammes de boucles causales visualisent les boucles de rétroaction, y compris les boucles renforçantes (R) et les boucles équilibrantes (B), et facilitent la détermination commune des points d'entrée pour les interventions par plusieurs acteurs de manière cohérente.



## 2.8 L'APPROCHE DE SYSTÈMES POUR LES SYSTÈMES ÉCO-AGRO-ALIMENTAIRES

Les approches cloisonnées limitent notre capacité à parvenir à une compréhension complète de la nature interconnectée des défis du système éco-agro-alimentaire. Pour faire un premier pas en direction du changement de paradigme préconisé par de nombreux universitaires et penseurs de premier plan, il est essentiel de réévaluer la manière dont nous conceptualisons et interprétons le système alimentaire mondial et dont nous choisissons les méthodes utilisées pour analyser ses problèmes.

L'approche de systèmes met en lumière les principaux éléments et les principales relations des systèmes éco-agro-alimentaires, y compris les facteurs de changement tels que déterminés et influencés par les boucles de rétroaction, les réponses différées et les relations non linéaires, dans un contexte de changement long de la chaîne de valeur. Cette démarche facilite la prévision de l'émergence des effets secondaires et des compensations, la détermination des gagnants et des perdants, la révélation des synergies, et une meilleure compréhension et prévision des résultats et impacts des décisions politiques de l'ensemble des secteurs et des acteurs économiques, dans le temps et l'espace.

En vue d'établir les éléments constitutifs d'une théorie du changement, l'approche de systèmes nous donne la capacité de réfléchir au-delà d'une analyse technique et de l'élaboration d'un outil décisionnel. L'adoption d'une telle approche à l'égard des systèmes éco-agro-alimentaires peut contribuer à former un socle commun de changements culturels en promouvant des approches plus intégrées et des espaces de collaboration qui transcendent les domaines d'expertise cloisonnés et les intérêts sélectifs. Ce n'est qu'en donnant de la visibilité aux éléments invisibles (c'est-à-dire les externalités) que la société sera mieux à même de prendre en compte toute la mesure des impacts des activités qui ont précédemment été ignorés et de progresser vers un avenir socialement inclusif et sûr sur le plan de l'environnement : en somme, vers un développement durable.

## LISTE DES RÉFÉRENCES

Dearing, J.A., Wang, R., Zhang, K., Dyke, J.G., Haberl, H., Sarwar, M. *et al.* (2014). Safe and Just Operating Spaces for Regional Socio-Ecological Systems. *Global Environmental Change*, 28, 227-238.

IPES-Food (Panel international d'experts sur les systèmes alimentaires durables) (2015). *The new science of sustainable food systems. Overcoming barriers to food system reform*. Bruxelles : IPES-Food.

Probst, G. et Bassi, A.M. (2014). *Tackling Complexity: A Systemic Approach for Decision Makers*. Sheffield : Greenleaf Publishing.

Raworth, K. (2012). *A Safe and Just Space for Humanity: Can we live within the doughnut?* Oxford : Documents de travail d'Oxfam.

Roberts, N., Andersen, D.F., Deal, R.M. et Shaffer, W.A. (1983). *Introduction to Computer Simulation*. Reading, MA : Addison-Wesley.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F.S., Lambin, E. *et al.* (2009b). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32.

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M. *et al.* (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223).

UNU-IHDP et PNUE (Université des Nations Unies - Programme international sur les dimensions humaines et Programme des Nations Unies pour l'environnement) (2014). *Inclusive Wealth Report 2014: Measuring progress toward sustainability: Summary for Decision-Makers*. Delhi.

Zhang, W., Gowdy, J., Bassi, A.M., Santamaria, M., DeClerck, F., *et al.* (2018). Systems thinking: an approach for understanding 'eco-agri-food systems'. Dans *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.

“

C'EST L'HARMONIE DES DIVERSES PARTIES, LEUR SYMÉTRIE, LEUR HEUREUX BALANCEMENT ; C'EST EN UN MOT TOUT CE QUI Y MET DE L'ORDRE, TOUT CE QUI LEUR DONNE DE L'UNITÉ, CE QUI NOUS PERMET PAR CONSÉQUENT D'Y VOIR CLAIR ET D'EN COMPRENDRE L'ENSEMBLE EN MÊME TEMPS QUE LES DÉTAILS. ”

-HENRI POINCARÉ



# CHAPITRE 3

## La réalité complexe des systèmes éco-agro-alimentaires

Le chapitre 3 rassemble des enseignements fondamentaux des chapitres 3, 4 et 5 du rapport « Fondements » (*Scientific and Economic Foundations*) de la TEEBAgriFood, décrivant les principaux éléments des systèmes éco-agro-alimentaires dans toute leur complexité, interconnexion et portée humaine, en reconnaissant la nutrition et la santé, les moyens de subsistance et l'équité en tant qu'éléments centraux du but sous-jacent des systèmes alimentaires. Il décrit toute la gamme des systèmes éco-agro-alimentaires, de modernes à traditionnels en passant par mixtes, ainsi que les divers types de chaînes d'approvisionnement opérant le long des chaînes de valeur alimentaires. La dominance économique du secteur privé pour ce qui est des intrants (semences, engrais, pesticides) et de la transformation (aliments et boissons) est palpable. Ce chapitre décrit les diverses dimensions des systèmes éco-agro-alimentaires, notamment les principaux facteurs comme les habitudes alimentaires, la demande alimentaire et la technologie, ainsi que les principaux résultats et les grands impacts comme le gaspillage et les émissions de gaz à effet de serre, et les effets considérables sur la santé humaine, la sécurité alimentaire et la justice sociale. Pour chaque dimension, ce chapitre présente les principales interconnexions au sein du système, les conséquences du maintien du « statu quo », ainsi que certains points de transition sociétale fondamentaux et les scénarios idéaux décrivant des alternatives durables au « statu quo ».

### 3.1 INTRODUCTION

Il existe de nombreux types différents de systèmes agro-alimentaires, chacun contribuant différemment à la sécurité alimentaire mondiale, avec des impacts différents sur la base de ressources naturelles et des méthodes différentes de circulation des produits alimentaires le long des chaînes d'approvisionnement. Une meilleure compréhension des chemins possibles vers des systèmes alimentaires durables et de la logique d'intervention des différentes parties prenantes dans le monde passe d'abord par une meilleure compréhension de cette diversité.

L'agriculture en tant qu'opération agricole utilise les écosystèmes (terres, eau, biodiversité) comme substrat et les cultures et les animaux d'élevage comme les éléments constitutifs d'une usine. Toute interaction des humains avec l'environnement a des conséquences : l'agriculture peut entretenir, améliorer ou dégrader la fertilité des sols ; elle peut aussi créer une nouvelle biodiversité. Les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture sont le fruit d'efforts de sélection de générations d'agriculteurs pendant des milliers d'années, mais l'agriculture peut aussi détruire la biodiversité, aussi bien la biodiversité sauvage que les ressources génétiques agricoles (Hunter *et al.* 2017). Les pratiques de gestion ont des effets sur la sensibilité des organismes aux maladies, nécessitant des interventions chimiques plus ou moins nombreuses qui peuvent polluer l'eau et l'air. Inversement, une forme régénératrice d'agriculture (p. ex. l'agroécologie, l'agriculture biologique, biodynamique, intégrée) peut ouvrir une voie unique en son genre de guérison de la nature, de restauration et de reconstitution des sols avec le carbone et les microbiotes, et créer des écosystèmes où la diversité prospère.

Des éléments immatériels considérables du commerce alimentaire mondial restent des coûts cachés qui, en grande partie, échappent à la connaissance des décideurs politiques ou ne sont pas reconnus par eux. Ce sont ces externalités et ces éléments invisibles qui sont au cœur d'une véritable comptabilité des coûts dans le système agro-alimentaire et qui peuvent être mesurés comme des « matériaux incorporés dans le commerce », « flux indirects », « flux cachés », « flux virtuels » ou « sacs à dos écologiques ».

La santé humaine dépend directement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle. D'un côté, les systèmes alimentaires n'ont jamais fourni autant de nourriture, suffisamment pour satisfaire les besoins alimentaires d'une population de 7,5 milliards d'habitants. D'un autre côté, six des dix principaux facteurs de risque responsables de la charge de morbidité sont liés à l'alimentation. La malnutrition nuit à la qualité de vie de milliards de personnes ; en effet, 88 % des pays souffrent de

deux ou trois formes de malnutrition (à savoir les carences en micronutriments, le retard de croissance/l'émaciation, le surpoids/l'obésité [OMS 2017]). La plupart des efforts se concentrent sur la consommation directe d'aliments et la composition du régime alimentaire, ignorant des facteurs de risque essentiels tels que la contamination environnementale par l'agriculture, l'adultération des aliments, les risques pour la santé des travailleurs agricoles en raison de pratiques de manutention dangereuses, ou les pertes de nutriments découlant de la marchandisation globale des aliments. Les systèmes éco-agro-alimentaires peuvent soit causer des maladies sur plusieurs générations (OMS et PNUE 2013) (p. ex. les perturbateurs endocriniens chimiques qui ont des effets sur les humains pendant la gestation), soit ouvrir la voie vers des vies plus saines (p. ex. des aliments contenant plus de polyphénols qui renforcent le système immunitaire humain [EPRS 2016]), en fonction de diverses conditions qui déterminent quels aliments sont produits, transformés et consommés, comment et dans quelles quantités.

La qualité de vie, individuelle comme mondiale, passe par l'équité dans toutes les sphères des interactions humaines, notamment dans le système éco-agro-alimentaire. Certains systèmes agro-alimentaires assurent des moyens de subsistance décents et distribuent équitablement les bénéfices, tandis que d'autres exploitent les travailleurs et privent les communautés d'une alimentation saine et d'un environnement propre. Dans un système alimentaire équitable, chacun a un accès significatif à une alimentation saine suffisante et culturellement appropriée, et les bénéfices et les charges du système alimentaire sont équitablement répartis. La création d'un système alimentaire équitable passe par des actions allant de l'amélioration de l'accès aux ressources productives (les terres, l'eau, le crédit, la technologie, etc.) à la consécration des droits des travailleurs et de l'égalité entre les sexes. L'égalité des chances apporte des bénéfices aux communautés dans leur ensemble tandis que l'aliénation ne mène qu'à des dégradations tout au long du système agro-alimentaire.

### 3.2 CARACTÉRISATION DES SYSTÈMES AGRO-ALIMENTAIRES

Des ensembles interdépendants d'entreprises, d'institutions, d'activités et de relations élaborent et fournissent ensemble des intrants matériels au secteur agricole, produisent des biens primaires puis gèrent, transforment, transportent, commercialisent les aliments et autres produits et les distribuent aux consommateurs (PNUE 2016b). Chaque étape - récolte, entreposage, transformation, conditionnement, commercialisation, commerce, transport, demande, préparation, consommation et élimination des déchets

alimentaires - nécessite des intrants et produit, outre un large éventail de systèmes de gouvernance, des recherches et de l'éducation et d'autres services variés (p. ex. financiers) autour de l'approvisionnement alimentaire. L'hétérogénéité des systèmes agricoles reflète, à bien des égards, la diversité des réponses sociales, économiques et écologiques aux conditions adaptatives changeantes dans différents contextes (Ploeg 2010). De toute évidence, il est inévitable que divers systèmes agro-alimentaires aient différentes externalités et différents impacts positifs et négatifs tout au long de la chaîne de valeur.

Reprenant une typologie récemment élaborée par le International Resource Panel (Panel international pour la gestion durable des ressources) de l'ONU Environnement (PNUE 2016a) et adoptée par le Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE 2017), Pengue *et al.* (2018) caractérisent les systèmes alimentaires du monde de traditionnels, intermédiaires/mixtes et modernes, notant qu'ils peuvent se superposer et se croiser<sup>6</sup>. Chacun de ces types peut être plus fortement lié au capital naturel et aux services écosystémiques ainsi qu'à la société dans son ensemble. Un débat plus récent sur le concept d'agroécologie soulève implicitement la question des systèmes agricoles du futur (FAO 2018).

**Systèmes alimentaires traditionnels.** Ces systèmes sont principalement des systèmes utilisant peu d'intrants externes, fondés sur les procédés naturels et les pratiques élaborées au fil des générations, incluant des fermiers, des bergers, des habitants des forêts et des pêcheurs artisanaux fournissant des produits alimentaires de base à plus d'un milliard de personnes et contribuant à 50 % des pêches de capture mondiales (aquaculture non incluse) (Ericksen 2008). Ces systèmes sont largement axés sur la subsistance, utilisant des cultivars traditionnels et beaucoup de main-d'œuvre, n'utilisant pas de nutriments externes ou seulement très peu, n'utilisant pas de produits chimiques de synthèse pour lutter contre les ravageurs et les maladies, et mettant l'accent sur le cycle des nutriments du site. Par comparaison avec les systèmes mécanisés utilisant beaucoup d'intrants, la productivité par hectare est faible et les récoltes sont en grande partie vendues sans être transformées sur les marchés locaux. Bien que souffrant d'un manque d'installations d'entreposage appropriées pour les produits périssables et d'un manque de routes pour accéder aux marchés, les systèmes traditionnels possèdent une caractéristique distinctive qui est l'élément culturel imprégnant la gestion du système.

**Systèmes alimentaires modernes.** Ces systèmes sont des systèmes de grande taille utilisant beaucoup d'intrants externes, dépendant fortement des intrants achetés comme les variétés améliorées à haut rendement, les engrais de

synthèse, les produits pharmaceutiques, les pesticides et les machines fonctionnant à l'énergie fossile, nécessitant peu de main-d'œuvre et fondés sur le capital (Banque mondiale 2010) et les technologies. Ces systèmes sont conçus pour produire le rendement le plus élevé au prix le plus bas, en utilisant généralement les économies d'échelle et le commerce international pour le financement, l'achat et la vente. Les récoltes sont commercialisées sur de grands marchés souvent transnationaux de l'alimentation humaine et animale et de l'énergie, y compris les produits transformés de marque, principalement vendus dans des supermarchés et des services alimentaires et de restauration. Contrairement aux systèmes traditionnels qui intègrent des cultures et des animaux d'élevage de différentes sortes, la spécialisation conduit à des monocultures et des parcs d'engraissement sources d'érosion. La biotechnologie moderne (p. ex. la manipulation génétique), les TIC (p. ex. la cartographie satellite) et les infrastructures artificielles (p. ex. les cultures hydroponiques) représentent des tentatives d'accroître la production face à des contraintes telles que les événements météorologiques, la dégradation des sols et la raréfaction de l'eau. Le fait de privilégier quelques types de céréales à haut rendement a conduit à une perte de la densité nutritionnelle des variétés de cultures de base modernes ; le déclin des teneurs en nutriments (protéines, calcium, phosphore, fer, riboflavine et acide ascorbique) est documenté pour plusieurs cultures (Davis 2009). Au vu de la croissance rapide de la demande de poisson (représentant 6,7 % des apports mondiaux en protéines animales en 2013) et de la diminution des stocks de poisson, l'aquaculture est une tendance grandissante dans les systèmes alimentaires modernes, gagnant en sophistication et utilisant toujours plus de technologie.

**Système alimentaires intermédiaires (ou mixtes).** La plupart des systèmes alimentaires du monde peuvent être qualifiés de « mixtes », fournissant des aliments à près de 4 milliards de personnes. Ces systèmes incluent différents producteurs de petite et moyenne taille utilisant des combinaisons de techniques traditionnelles et modernes. Ils ont des besoins de main-d'œuvre (manuelle et mécanisée) moyens à élevés et requièrent une gestion agroécologique riche en connaissances. Ces systèmes ont une finalité mixte, mêlant l'agriculture de subsistance et l'agriculture commerciale, les produits de cette dernière étant destinés à des marchés locaux, régionaux et mondiaux. L'essor de l'agriculture urbaine (principalement l'horticulture) sur les toits et dans les espaces urbains publics est une tendance actuelle de ces systèmes. Compte tenu de la source des produits alimentaires, des filières impliquées dans la circulation des produits - de la production et de la transformation au consommateur -, et des divers points de vente qui livrent les produits aux utilisateurs finaux, les systèmes mixtes peuvent être décomposés plus avant en deux types (Therond *et al.* 2017) : de traditionnel à moderne ; et de moderne à traditionnel. Par exemple, les aliments peuvent être produits dans la région et vendus par un supermarché (traditionnel à moderne). À l'inverse, un produit très transformé (p. ex. un soda) peut provenir d'une chaîne d'approvisionnement mondiale et terminer sur un marché traditionnel (moderne à traditionnel).

<sup>6</sup> Nous utilisons cette terminologie convenue au niveau international tout en sachant que l'étiquette « moderne » est souvent remise en question et qu'il a été proposé d'utiliser « industriel » ou « à niveau élevé d'intrants » afin d'éviter tout jugement de valeur.

Au sein des systèmes mixtes, on assiste à une progression relativement faible mais constante des sciences agroécologiques cherchant à établir des systèmes alimentaires efficaces en matière de flux de nutriments et d'énergie. Cette progression se manifeste par l'adoption de différentes approches à l'échelle mondiale, notamment la permaculture de Bill Mollison (Australie), l'agriculture biodynamique de Rudolf Steiner (Europe), la « révolution d'un seul brin de paille » de Masanobu Fukuoka (Japon), l'agriculture bio-intensive de John Evons (États-Unis), le mouvement anti-labour mené par Ana Primavesi (Brésil), l'agroécologie de Stephen Gliessmann (États-Unis) et Miguel Altieri de la SOCLA (société scientifique latino-américaine d'agroécologie), la souveraineté alimentaire de MAELA (Amérique latine) et La Via Campesina, et le marché désormais mondialement réglementé de l'agriculture biologique dépassant les 80 milliards USD de ventes au détail.

Les chaînes d'approvisionnement des systèmes mixtes sont diverses : cela va des réseaux d'entreprises en lignes droites simples, guidés strictement par une entreprise coordonnatrice jusqu'à des entreprises entretenant des relations informelles, gouvernées presque uniquement par le marché. On peut distinguer six typologies différentes de chaîne d'approvisionnement, dirigées par : 1) de grands revendeurs opérant partout dans le monde, principalement des entreprises multinationales (p. ex. Wal-Mart, Carrefour, Tesco) ; 2) une entreprise mondiale de transformation régissant généralement la filière alimentaire dans laquelle elle exerce en achetant des matières premières et autres intrants à un grand ensemble de producteurs qui se trouvent dans une position de quasi-captivité ; 3) une coopérative où une coordination horizontale forte et stable est assurée par des associations d'agriculteurs ; 4) des indications géographiques (appellations) pour les aliments traditionnels qui font référence à la zone géographique de production ; 5) une entreprise coordonnatrice qui peut être une petite exploitation, une petite entreprise de transformation ou un revendeur à petite échelle qui privilégie la traçabilité et les filières courtes transparentes de matières premières ; 6) un revendeur spécialisé dans la qualité qui propose des produits alimentaires de grande qualité (p. ex. Eataly, iGourmet, Eat's Food Market, Wholefoods).

Ces catégories sont certes très larges, mais cette typologie constitue un premier pas vers la compréhension des contributions différenciées des divers systèmes alimentaires, qui est essentielle pour appréhender la production mondiale d'aliments et de nutriments et la diversité des paysages agricoles. Herrero *et al.* (2017) ont documenté le fait que la majorité des légumes (81 %), des racines et des tubercules (72 %), des légumineuses (67 %), des fruits (66 %), des produits de la pêche et de l'élevage (60 %) et des céréales (56 %) sont produits dans des paysages divers. De même, la majorité des micronutriments mondiaux (de 53 % à 81 %) et des protéines (57 %) sont produits dans des paysages agricoles plus divers. Par contraste, la majorité des plantes à sucre (73 %) et à huile (57 %) sont produites dans des paysages moins divers (moins de 1,5 hectare) ; ces cultures représentent également la majorité de la production mondiale de calories (56 %). La diversité de la production agricole et de la production de nutriments diminue

à mesure que la taille des exploitations augmente, mais quelle que soit la taille de l'exploitation, les régions du monde présentant une plus grande diversité agricole produisent plus de nutriments. Il est donc évident que les petites exploitations et les grandes exploitations sont toutes des contributrices importantes de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, mais les exploitations de très petite taille, de petite taille et de taille intermédiaire (donc principalement les systèmes alimentaires traditionnels et mixtes) apportent la majorité de la production et des nutriments des régions les plus peuplées du monde.

Les tendances de consommation dépendent de facteurs qui évoluent au fil de l'Histoire. Les relations géopolitiques, sociales, écologiques et nutritionnelles ont façonné le concept de « régimes alimentaires », de la contribution du travail familial à la croissance des marchés alimentaires et des nations dans les années 1800, au déploiement des forces agro-alimentaires des systèmes étatiques dans les anciennes colonies dans les années 1960, et au contrôle actuel exercé par les multinationales agro-alimentaires. Les régimes alimentaires prédominants déterminent les divisions internationales du travail et les modèles de commerce, les relations entre les systèmes alimentaires, les actifs environnementaux et sociaux impliqués et, ainsi, sont responsables de tensions et de contradictions. Les régimes alimentaires peuvent entraîner des périodes stables ou consolidées (ainsi que des périodes de transition) d'accumulation de capital associées à un pouvoir géopolitique. Ils peuvent soutenir la stabilité ou contribuer à l'instabilité des sociétés et des régions.

### 3.3 RELEVER DE MULTIPLES DÉFIS

Ces dernières décennies, une certaine logique économique a prévalu, qui a renforcé les formes de production alimentaire qui négligent la contribution de la nature tout en ayant de graves répercussions sur elle, et qui ont aussi des effets sur le bien-être humain en causant une dégradation généralisée des terres, de l'eau et des écosystèmes, en émettant des gaz à effet de serre, en contribuant à la perte de biodiversité, en favorisant la sur-nutrition et la dénutrition chroniques ainsi qu'un certain nombre de maladies non transmissibles, et en mettant sous pression les moyens de subsistance des agriculteurs du monde entier. La nature du commerce international résultant de ces forces et de ces pressions a de nombreuses conséquences pour l'équité et la durabilité. Une caractéristique émergente des systèmes alimentaires mondiaux est l'existence de multiples formes insidieuses de flux visibles et invisibles de ressources naturelles. Ces défis doivent être relevés dans un contexte de plus en plus dramatique où les agriculteurs et les communautés locales doivent faire face aux effets souvent imprévisibles du changement climatique. Des décisions importantes devront être prises sur la base d'une approche globale du système éco-agro-alimentaire : le défi d'assurer une sécurité alimentaire et nutritionnelle durable et universelle dans un avenir où la Terre comptera 10 milliards d'habitants vivant majoritairement en zones urbaines.

En s'appuyant sur les travaux de Hamm *et al.* (2018) et de Tirado von der Pahlen *et al.* (2018), sept défis principaux à la durabilité des systèmes éco-agro-alimentaires sont présentés ci-dessous, en soulignant d'abord certains des liens entre différents aspects des systèmes agro-alimentaires, puis en résumant les résultats du maintien du statu quo, d'après les prévisions existantes pour 2030-2050. Enfin, nous décrivons ce à quoi pourrait ressembler un scénario idéal pour un avenir meilleur, comme exprimé par les objectifs de développement durable, si les connexions étaient suffisamment visibles pour déclencher des réponses politiques et des changements de pratiques appropriés. Tout en admettant que les scénarios ne sont ni complets ni fondés sur une modélisation, notre intention est de démontrer qu'abandonner le statu quo au profit d'une transformation positive du système alimentaire dépendra de la reconnaissance d'évolutions interconnectées.

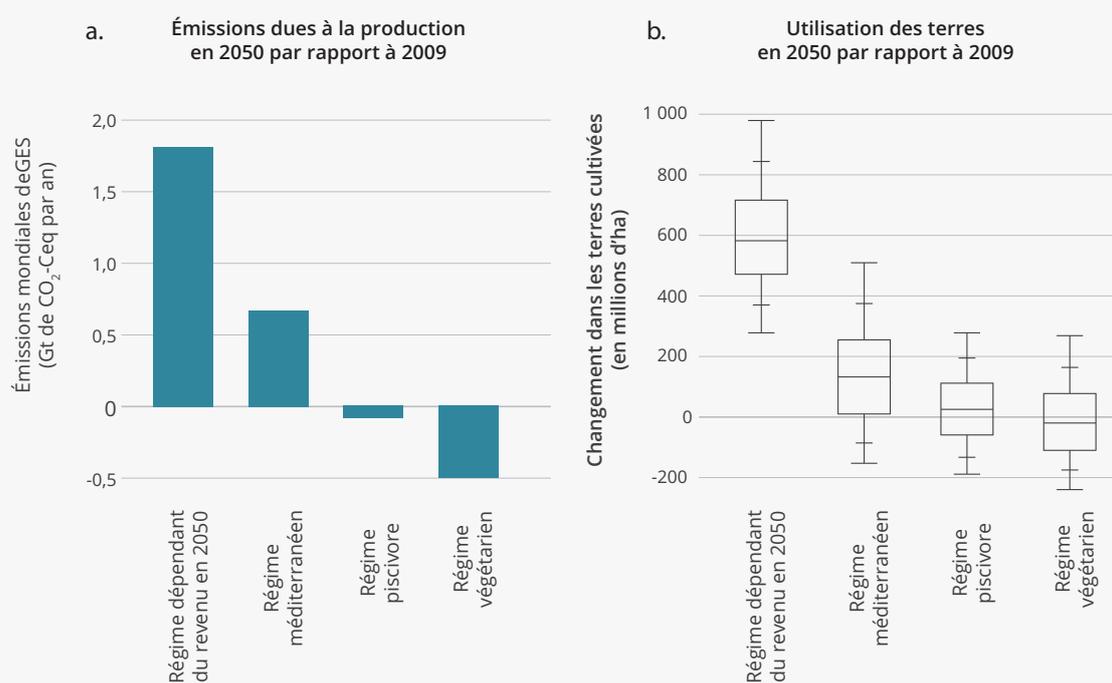
### 3.3.1 Habitudes alimentaires et demande alimentaire

**Liens.** Les habitudes alimentaires actuelles, en particulier la consommation excessive de produits animaux dans les pays à revenu élevé, ne sont pas durables et auraient des effets délétères sur l'environnement si elles étaient adoptées à l'échelle mondiale (Garnett *et al.* 2015). La consommation excessive de calories ou de protéines qui caractérise les habitudes alimentaires actuelles est une forme de gaspillage des ressources : en 2009, dans plus de 90 % des pays du monde, la consommation journalière de protéines d'un citoyen lambda dépassait les besoins nutritionnels estimés (Ranganathan *et al.* 2016). En moyenne, plus la quantité de produits animaux et d'aliments transformés consommés par habitant est importante, plus il y a besoin de terres, d'engrais et d'eau

pour la production, avec des répercussions graves en termes d'émissions de gaz à effet de serre et d'autres formes de dégradation et de pollution. Les tendances générales dans les régimes alimentaires évoluent au niveau mondial de manière assez constante, en lien avec des augmentations de revenu et l'urbanisation au cours des cinquante dernières années. Ces dernières décennies, nous avons assisté à une transition vers des régimes alimentaires de mauvaise qualité, avec des apports caloriques excessifs et de faibles niveaux d'exercice, qui ont conduit à une augmentation rapide de l'obésité et d'autres maladies non transmissibles, étroitement liées au type de système alimentaire dans lequel les consommateurs se trouvent, outre les changements dans le niveau de revenu et le mode de vie. Par exemple, l'agriculture industrielle a eu un impact sur la teneur en nutriments des récoltes, dans le cadre de son objectif de produire de grandes quantités d'aliments riches en énergie et pauvres en nutriments relativement bon marché. La demande de viande est en hausse, de même que la demande de « calories vides » dérivées des sucres raffinés et des graisses (Tilman et Clark 2014).

**Conséquences du maintien du statu quo.** En prenant pour hypothèse le même rythme plus rapide de croissance de la production atteint ces dix dernières années, les prévisions de la FAO indiquent qu'une augmentation de 50 % de la production agricole brute sera nécessaire d'ici à 2050, par rapport à 2012. Malgré cet accroissement de l'approvisionnement alimentaire, le nombre de personnes dénutries à l'horizon 2030 est estimé à 637 millions dans les pays à revenu faible et intermédiaire (FAO 2017a). Les régimes alimentaires asiatiques sont en train d'opérer une transition spectaculaire, menée par la Chine et sa population en raison de la migration

**Figure 3.1** Effets des régimes alimentaires sur les émissions de GES (source : adapté de Tilman et Clark 2014)



urbaine, de l'augmentation des revenus, et de l'émergence d'une classe moyenne.

La transition alimentaire mondiale - et ses futures trajectoires - est l'un des plus grands défis auxquels le monde est confronté. Les émissions totales de gaz à effet de serre issues de l'agriculture dépendent fortement de la composition des régimes alimentaires : il est calculé que les émissions mondiales moyennes de GES par habitant dues aux cultures et à l'élevage augmenteraient de 32 % entre 2009 et 2050 si les tendances actuelles des régimes alimentaires mondiaux se maintenaient (Tilman et Clark 2014).

**Scénario idéal.** S'ils étaient adoptés à l'échelle mondiale, d'autres régimes alimentaires comme le régime méditerranéen et autres régimes allégés en viande réduiraient substantiellement les émissions issues de la production alimentaire, à des niveaux inférieurs à ceux du régime fondé sur le niveau de revenu utilisé dans les prévisions à l'horizon 2050 avec des réductions par habitant (voir la [figure 3.1](#)). Ces estimations suggèrent également que des changements dans les régimes alimentaires mondiaux pourraient faire baisser considérablement la future demande de terres agricoles et le défrichement des terres. Le système éco-agro-alimentaire devra trouver des solutions au trilemme « alimentation-environnement-santé » en vue de régimes plus sains émettant moins de GES, plutôt que de chercher uniquement à minimiser les seules émissions de GES. Il serait notamment possible de revoir les régimes alimentaires en vue d'une consommation de viande plus saine et moins importante, ainsi que de se concentrer sur une production de viande nécessitant moins de dépendance aux céréales fourragères, qui occupent de vastes étendues de terres agricoles et sont souvent transportées sur de grandes distances. La diversification de la production, et par là l'approvisionnement plus diversifié du marché en vue de régimes plus sains, passe par la correction des distorsions causées par les mesures incitatives au niveau des exploitations et du marché, en investissant dans une plus grande utilisation de la biodiversité agricole, par rapport aux investissements actuels dans la bio-fortification qui ne compensent qu'un ou deux micronutriments par culture.

### 3.3.2 Santé humaine et écologie alimentaire

**Liens.** Bien que l'espérance de vie ait augmenté dans le monde entier, principalement en raison de l'amélioration des soins de santé, les « années vécues avec une incapacité » ont aussi augmenté en raison de la multiplication rapide des maladies non transmissibles. Les habitudes alimentaires moyennes dans le monde ne sont pas propices à une santé optimale et les systèmes alimentaires déterminent la santé humaine dans une large mesure. En effet, l'accès aux ressources, la qualité agro-environnementale et les conditions de travail dans les chaînes d'approvisionnement peuvent être d'importants facteurs de risque ou facteurs déterminants pour la santé. Les domaines où des améliorations sont possibles incluent l'utilisation d'engrais azotés et de pesticides qui résultent en des récoltes moins riches en nutriments et micronutriments (p. ex. les polyphénols [EPRS 2016]) ; les fermes usines qui produisent des produits à

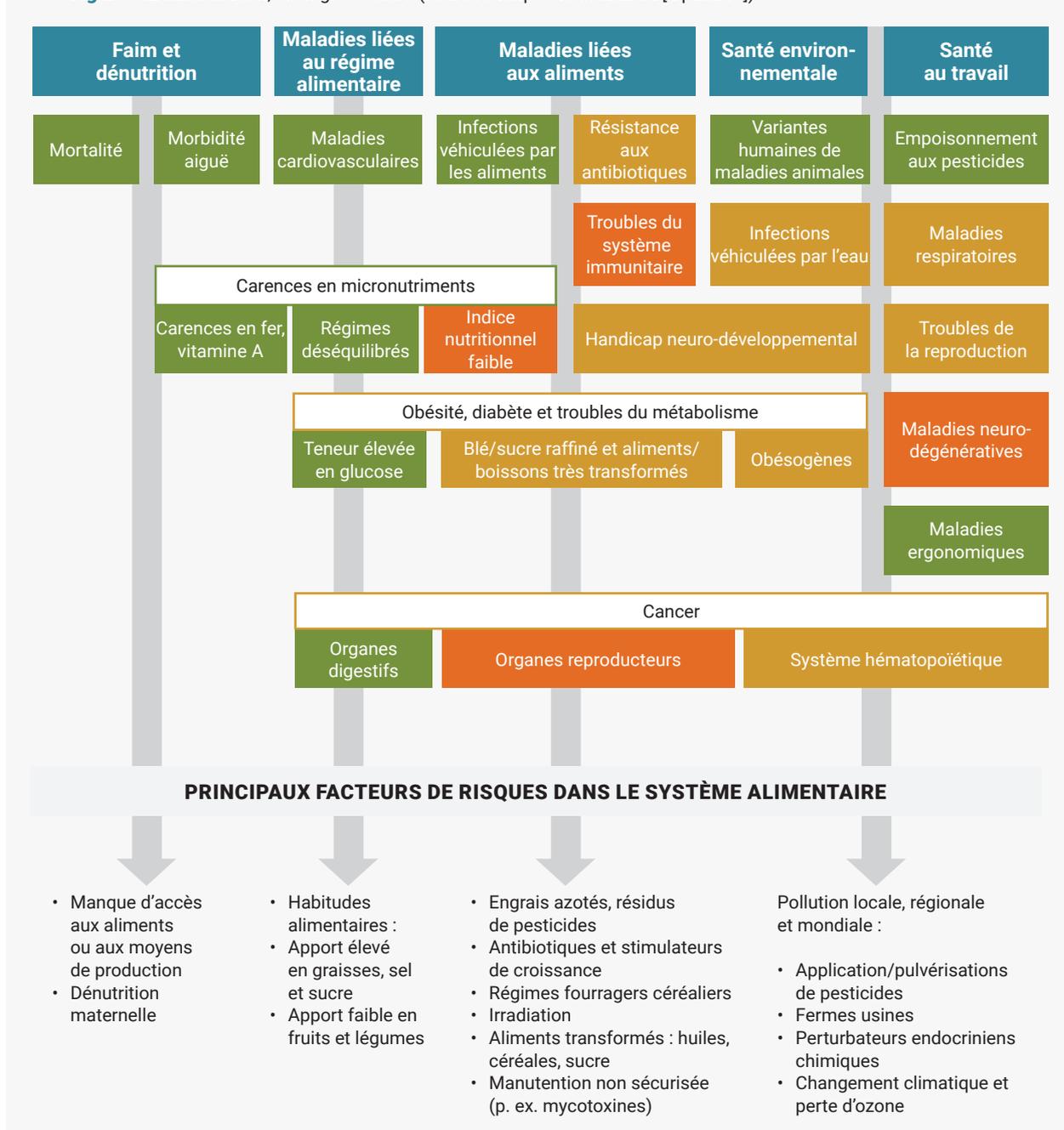
faible teneur en oméga 3 et autres anti-oxydants ; les résidus cumulés de pesticides et de médicaments vétérinaires dans les aliments ; les conditions d'hygiène et d'entreposage approprié dans la manutention et l'entreposage après la récolte (résultant en des aflatoxines ou autre contamination microbiologique) ; les produits irradiés et raffinés à teneur réduite en vitamines et minéraux ; les aliments et les boissons (ultra)transformés contenant de nombreux additifs ; et les emballages, les revêtements des boîtes de conserve et le revêtement anti-adhésif des ustensiles de cuisine qui contiennent des perturbateurs endocriniens chimiques (p. ex. des phtalates et du bisphénol A). La [figure 3.2](#) illustre les nombreux liens de causalité entre la santé humaine et l'écologie alimentaire<sup>7</sup>.

Une nouvelle étude publiée par l'*Académie nationale allemande des sciences Leopoldina* qualifie le problème des pesticides de « problème systémique » (Schäffer *et al.* 2018) et conclut que « les pesticides doivent être considérés en association avec la présence de nombreuses autres substances auxquelles les humains et l'environnement sont exposés (produits pharmaceutiques, biocides, engrais, produits chimiques industriels). Les effets combinés de multiples substances qui ont un effet simultané ou successif sur l'organisme, comme dans le cas des mélanges en réservoir ou des applications séquentielles (séquences de pulvérisation) de pesticides, sont systématiquement négligés dans l'évaluation des risques. Cela entraîne une sous-estimation systématique des risques posés par les produits chimiques. »

**Conséquences du maintien du statu quo.** Actuellement, les deux tiers de la population mondiale vivent dans des pays où le surpoids et l'obésité tuent plus de personnes que l'insuffisance pondérale (OMS 2016). Si cette tendance se maintient, la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants de moins de cinq ans atteindra 11 % en 2025, avec des conséquences graves concernant les risques futurs de maladies non transmissibles (OMS 2014). Le nombre de nouveaux cas de cancer devrait augmenter de 70 % dans les vingt prochaines années, pour atteindre jusqu'à 22 millions : environ un tiers de tous les décès liés à des cancers sont dus à des facteurs de risque comportementaux et alimentaires (OMS 2015) et certains cancers sont liés à une exposition à des substances chimiques dans l'environnement.

<sup>7</sup> La [figure 3.2](#) rassemble des connaissances de la science nutritionnelle, de la santé environnementale, et de la médecine épidémiologique, toxicologique et clinique au sein du mot valise « systèmes alimentaires ». Les encadrés verts font référence à des domaines où l'on dispose de suffisamment de preuves scientifiques, les encadrés orange font référence à des preuves émergentes, tandis que les encadrés rouges représentent des liens mal compris ou insuffisamment documentés entre la santé et le système agro-alimentaire. Il est évident que cette illustration simplifiée à l'extrême la complexité manifeste de la réalité, car aucune maladie ne peut être définie selon des limites strictes, et tout est connecté. Cependant, on ne peut gérer que ce que l'on peut mesurer, et cette représentation est un premier pas vers l'élaboration d'un cadre plus cohérent de compréhension des liens entre les systèmes alimentaires et la santé et vers une méthode d'imputation des causes. Cette illustration souligne le fait que les maladies sont le résultat de différents cheminements et répondent souvent à des facteurs de risque multiples tout au long du système alimentaire.

Figure 3.2 Alimentation, écologie et santé (source : adapté de Scialabba [à paraître])



L'incidence des maladies neuro-dégénératives (p. ex. Alzheimer, Parkinson) double tous les quatre ans (OMS 2009), les troubles du développement (perte de QI, autisme, trouble du déficit de l'attention hyperactif, etc.) et les troubles de la reproduction sont en augmentation et les infections résistantes aux antimicrobiens atteignent des taux alarmants, mettant en danger la santé publique (O'Neill 2014).

Alors que la croissance démographique future et le vieillissement de la population vont entraîner des hausses de la charge de mortalité due aux maladies non transmissibles, il est estimé que, malgré les progrès en matière de qualité des soins médicaux, des facteurs de risque comme les régimes alimentaires et les modes de vie non sains (ONU 2012) représenteront une menace sérieuse pour la santé. D'ici à 2050,

66 % de la population mondiale vivra en ville : l'augmentation de l'agriculture urbaine contribuera à l'approvisionnement en aliments sains. Cependant, des pratiques appropriées devront être appliquées afin d'éviter les problèmes de santé (p. ex. contamination par des pathogènes en utilisant des déchets urbains non compostés ou pollués), la transmission de maladies des animaux d'élevage aux humains (p. ex. ver solitaire) et une prévalence plus élevée des insectes/vecteurs de maladies (Orsini *et al.* 2013).

**Scénario idéal.** Toutes les nations ont pour objectif d'éliminer toutes les formes de malnutrition d'ici à 2030 et d'atteindre de faibles niveaux d'obésité et de maladies chroniques (ODD 2 et 3). En améliorant la nutrition, en particulier pendant les 1 000 premiers jours de la vie d'un enfant, de nombreux

problèmes de santé publique peuvent être évités (p. ex. 15 à 20 % de tous les décès dus au cancer [Wolin *et al.* 2010]) et de nombreux obstacles au développement durable peuvent être surmontés<sup>8</sup>. En outre, nombre de cas de cancer peuvent être évités en changeant tout simplement de régime alimentaire et de mode de vie ; il est estimé qu'une mauvaise alimentation, le manque d'activité physique, et l'obésité/le surpoids sont responsables de 25 à 30 % des cancers aux États-Unis (WCRF et AICR 2018). Les systèmes alimentaires tenant compte de la nutrition et promouvant la santé nécessitent des efforts intersectoriels en vue de la promotion d'une agriculture diversifiée et d'une alimentation propre et riche en nutriments adaptée aux différents microclimats et contextes socioculturels, en prenant particulièrement en considération les groupes vulnérables et le rôle des femmes en tant qu'agents du changement au sein des ménages. À cette fin, des technologies appropriées et des matériaux/énergies renouvelables sont promus pour la production, la transformation, l'entreposage et le transport des aliments. Les industries fournissent principalement des aliments transformés sains et les marchés encouragent des habitudes alimentaires saines. Des politiques audacieuses restreignent l'utilisation de produits chimiques potentiellement néfastes et adoptent le principe de précaution concernant les aliments nouveaux, tout en remédiant aux pathogènes et aux conditions de travail dangereuses (Schäffer *et al.* 2018). Les stratégies en matière d'agriculture, d'environnement et de commerce visent explicitement des régimes alimentaires sains, tout en recherchant la durabilité environnementale, la sécurité des moyens de subsistance, la croissance ou d'autres objectifs de développement. Ce scénario est impératif et réalisable.

### 3.3.3 Équité sociale, justice et sécurité alimentaire

**Liens.** L'équité sociale fait référence aux relations « équitables » au sein des sociétés en matière de distribution des ressources, des possibilités et des services. Dans les chaînes d'approvisionnement agro-alimentaires, les relations humaines doivent être équitables à tous les niveaux et à l'égard de toutes les parties concernées, dans le respect des droits des femmes et des personnes vulnérables (p. ex. l'accès à l'éducation et à la formation), des agriculteurs (p. ex. l'accès à la terre), des travailleurs (p. ex. des salaires décents), des fournisseurs et des entrepreneurs (p. ex. le droit de s'organiser et de négocier collectivement), des communautés rurales (p. ex. l'air propre) et de la communauté plus large des consommateurs (p. ex. le droit de choisir ses aliments) et des nations (p. ex. le commerce). Les questions d'équité sociale sont étudiées dans la **figure 3.3**.

Le secteur agricole est l'un des secteurs de travail les plus dangereux du monde (OIT 2009), principalement en raison de l'utilisation de produits chimiques dangereux et de grosses machines. Il est estimé que tous les ans, 2 à 5 millions de personnes souffrent d'empoisonnement aigu et que 40 000 meurent, et que les travailleurs agricoles subissent des millions

de blessures, dont au moins 170 000 sont fatales (Cole 2006), tandis que les travailleurs des secteurs de la transformation alimentaire et de la restauration ont les salaires et les droits du travail les plus faibles des économies nationales. Notamment à cause du travail saisonnier informel, réalisé par des migrants et autres groupes vulnérables, le secteur se rend coupable d'esclavage, de travail forcé, de traite d'êtres humains et de harcèlement et de discrimination fondés sur le genre (Anderson et Athreya 2015). On estime que 98 millions d'enfants travaillent dans l'agriculture, l'élevage, la foresterie, la pêche ou l'aquaculture. Ils ont souvent de longues heures de travail et sont exposés à des risques professionnels et à des niveaux de risques plus élevés que les travailleurs adultes (Eynon *et al.* 2017).

Outre ces conditions injustes de production alimentaire, la distribution alimentaire est actuellement encore plus problématique que la quantité absolue d'aliments produits. En effet, les bénéfices du commerce international et de la spécialisation n'ont pas été équitablement répartis et un échange écologique international inégal (des ressources naturelles, des services rendus par l'environnement et des impacts écologiques) dans la matrice du commerce mondial (Prebisch 2017) aggrave les inégalités. Ainsi, les flux en amont utilisés pour produire les importations et les exportations (appelés « matériaux incorporés dans le commerce » [Hoekstra and Wiedmann 2014], p. ex. « l'eau virtuelle » commercialisée par le biais de l'alimentation) créent des ruptures dans les systèmes de production, entraînant une utilisation inefficace et inéquitable des matériaux (Lassaletta *et al.* 2016) et une dégradation ou une raréfaction des ressources naturelles. Par exemple, le commerce international fourrager (le plus grand élément des biens agricoles commercialisés) a eu des effets profonds sur les flux d'azote (Rockstrom *et al.* 2009) sous forme de protéines végétales ou animales entre les continents ces cinquante dernières années.

**Conséquences du maintien du statu quo.** Bien que le droit à une alimentation appropriée, consacré par la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948 et réaffirmé par la Déclaration de Rome sur la sécurité alimentaire mondiale en 1996, soit reconnu universellement comme un droit humain fondamental, plus de 815 millions de personnes n'ont toujours pas accès à l'alimentation dans un monde où elle est abondante. Les personnes souffrant de la faim vivent en grande majorité dans des pays exportateurs de produits alimentaires (p. ex. l'Inde). Plus que la disponibilité alimentaire, c'est l'accès aux ressources nécessaires pour produire ou acheter des aliments, aggravé par le manque d'accès à l'assainissement (p. ex. en Asie du Sud-Est) et l'instabilité politique et les conflits, qui nuit à la sécurité alimentaire.

Les inégalités mondiales, mesurées comme le pourcentage de personnes vivant dans l'extrême pauvreté, diminuent (de 37 % en 1990 à 9,6 % en 2015), mais les inégalités au sein des pays sont en hausse dans les pays en développement à la croissance rapide (le revenu pris par les plus riches est passé de 5 et 6 % dans les années 1980 à 8 et 10 % en 2010, en Inde et en Chine respectivement) et dans les économies à revenu

<sup>8</sup> Voir [www.thousanddays.org](http://www.thousanddays.org) – page consultée le 28 mai 2018.

élevé (48 % aux États-Unis en 2010 [Banque mondiale 2016]). Une croissance économique accélérée ne sera suffisante ni pour éliminer la pauvreté d'ici à 2030, ni pour réduire les inégalités au sein des pays. Par ailleurs, tandis que des entreprises décident de ce qui est produit et de ce qui est mangé, des investisseurs étrangers « s'accaparent » les terres, les salaires du secteur agro-alimentaire sont les plus faibles de tous les secteurs, et les femmes souffrent d'un accès inégal aux ressources au sein des ménages.

**Scénario idéal.** L'équité sociale, la justice et les considérations d'ordre éthique devraient être les valeurs fondamentales de notre système alimentaire. Cela passe par des politiques qui remédient aux problèmes d'équité, de justice sociale et d'ordre éthique du système alimentaire, liés à la faim, aux droits humains, à la durabilité, à la sécurité, à la commercialisation, au commerce, aux entreprises, aux habitudes alimentaires et au bien-être animal, et par des institutions efficaces, responsables et inclusives à tous les niveaux. Il est probable que l'ODD 16 qui cible les institutions instables et sujettes aux conflits se solde par un échec si nous n'œuvrons pas à éliminer la pauvreté, la faim, les inégalités entre les sexes, et le manque d'accès à la santé et à l'éducation tout en réduisant notre consommation des ressources de la planète. Pour que la plupart des habitants de la planète puissent jouir d'une alimentation saine et culturellement appropriée produite par des méthodes respectueuses de l'environnement, et pour que les travailleurs du secteur agro-alimentaire puissent

bénéficier d'environnements de travail sûrs et sains, des efforts multisectoriels globaux sont nécessaires afin de s'atteler aux facteurs économiques, socioculturels et juridiques qui réduisent la vulnérabilité et l'exploitation. À cette fin, les gouvernements entreprennent des investissements en faveur des pauvres dans des activités productives au sein et autour de systèmes alimentaires durables, notamment en élargissant les droits du travail dans l'ensemble de l'économie informelle et en améliorant la gouvernance de la migration (OIT 2017). En particulier, dans les décennies à venir, il faudra répondre à la détresse de la migration, aussi bien au sein des pays qu'entre eux, en améliorant l'accès à la protection sociale (face au changement climatique, aux catastrophes naturelles et aux conflits prolongés) et aux possibilités d'emploi pour les 1,2 milliard de jeunes que comptera la Terre d'ici à 2050, notamment dans les zones rurales de l'Afrique subsaharienne et de l'Asie du Sud (FAO 2017a). Les politiques de développement international soutiennent l'agriculture dans les pays où les pauvres dépendent fortement de l'agriculture en matière de revenus et de nutrition, et garantissent que les pays importateurs de produits alimentaires disposent de programmes de protection sociale afin de compenser les vulnérabilités et d'absorber la volatilité des marchés alimentaires internationaux. La malnutrition est combattue par une gouvernance permettant un meilleur accès à l'alimentation ainsi que par une distribution plus équitable des revenus et par des investissements publics dans l'amélioration des possibilités de revenu. En particulier, l'amélioration du statut de la femme

Figure 3.3 Questions d'équité sociale dans le système alimentaire (source : Tirado von der Pahlen et al. 2018)



dans la société libère un potentiel de développement humain considérable - dont la majorité est orienté vers la production alimentaire ou les moyens de subsistance du système alimentaire. D'autres politiques contribuant à des systèmes alimentaires équitables sont notamment les progrès de l'éducation (politiques d'éducation rurale et de consommation durable), la diversification économique des activités rurales non agricoles créatrices de revenu, les incitations à l'achat de produits alimentaires locaux, les paiements pour les services rendus par les écosystèmes au moyen de critères d'équité, la mise en relation des systèmes alimentaires locaux avec des marchés urbains grandissant par le biais d'arrangements contractuels mutuellement bénéfiques, l'utilisation de taxes et de subventions alimentaires afin d'améliorer la qualité des choix alimentaires des personnes, etc. Ces tâches colossales devront être soutenues par la coopération internationale et des mécanismes internationaux, allant du financement du développement agro-alimentaire inclusif à la résolution des lacunes du régime de commerce multilatéral des systèmes agro-alimentaires.

### 3.3.4 Gaspillage alimentaire et bien-être général

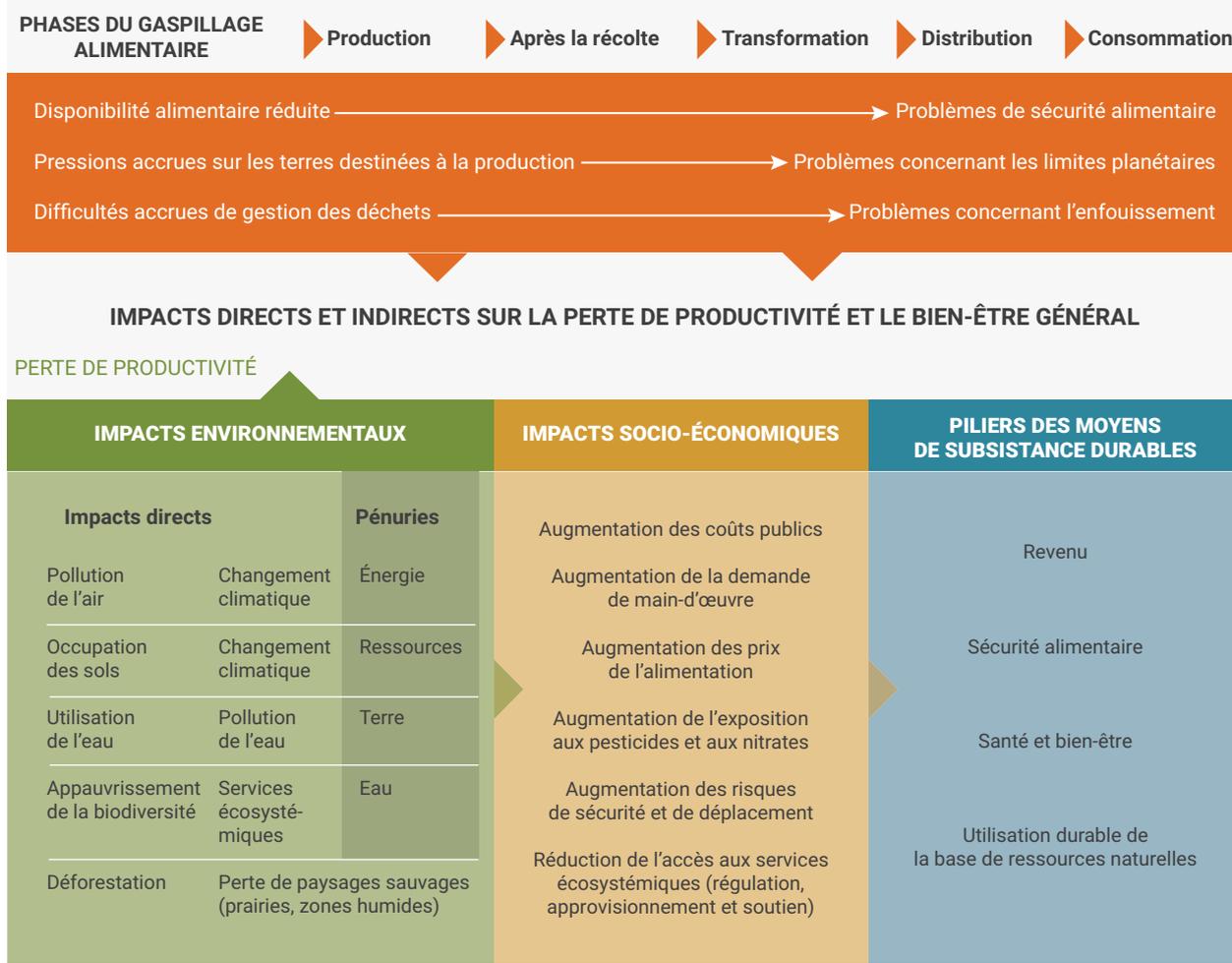
**Liens.** La problématique multidimensionnelle des pertes et des gaspillages alimentaires est facilement comprise lorsqu'on s'intéresse à leurs causes. Les pertes alimentaires sont dues à un manque d'investissement et à de mauvaises infrastructures concernant la récolte, l'entreposage (p. ex. manque d'installations de la chaîne du froid), le conditionnement et le transport (routes de mauvaise qualité) ou aux conditions du marché (p. ex. calibrage) et aux quotas commerciaux d'aliments et aux conditions sanitaires strictes qui favorisent le fait de laisser pourrir les récoltes dans les champs. Le gaspillage alimentaire par les revendeurs ou les consommateurs peut être causé par des règles de datage rigides ou mal comprises, par des pratiques d'achat mal planifiées ou par la commodité découlant du choix : les consommateurs gagnent en commodité en ayant plus de choix dans les rayons du supermarché ou dans leurs placards, avec pour conséquence inévitable un certain gaspillage alimentaire. Le gaspillage alimentaire est intrinsèquement lié au fonctionnement technique, économique et culturel des systèmes alimentaires. Dans le monde, 32 % de la production alimentaire destinée à la consommation humaine, soit l'équivalent de 24 % de toutes les calories alimentaires produites, n'arrivent jamais jusqu'à la bouche du consommateur (FAO 2011). Le gaspillage alimentaire ne représente pas seulement une occasion manquée en termes de retombées économiques et de disponibilité alimentaire, mais il a aussi des impacts sociétaux substantiels. La **figure 3.4** brosse un portrait complet de l'impact du gaspillage alimentaire. Selon les données des bilans alimentaires de 2011, l'empreinte carbone des aliments produits et non consommés, y compris les changements d'usages des terres, était équivalente à 4,4 Gt de CO<sub>2</sub>, soit environ 8 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'origine humaine. Les ressources naturelles gaspillées incluent également une occupation inutile annuelle de près de 1,4 milliard d'hectares de terres (soit 28 % de la surface terrestre agricole mondiale)

et l'utilisation d'environ 250 km<sup>3</sup> d'eau douce, sans compter la perte de biodiversité. Les coûts sociaux directs en matière de bien-être dus à la dégradation environnementale causée par le gaspillage alimentaire incluent un risque accru de conflits en raison de l'érosion des sols, de la perte de moyens de subsistance et des effets négatifs sur la santé (toxicité) dus à la présence de pesticides dans l'eau potable. Tous facteurs combinés, les coûts économiques (y compris les prix alimentaires et les subventions de l'OCDE gaspillées), environnementaux et sociaux du gaspillage alimentaire sont de l'ordre de 2 600 milliards USD par an (FAO 2014).

**Conséquences du maintien du statu quo.** De manière générale, l'économie de la réduction du gaspillage alimentaire a un coût exorbitant, reposant sur la lutte contre la pauvreté et l'utilisation durable des ressources. Afin de prévenir les pertes alimentaires avant et après la récolte, il faut s'assurer, respectivement, que les prix à la production réels sont plus élevés que les prix de récolte, et que les coûts des installations d'entreposage améliorées ne dépassent pas les revenus marginaux attendus d'une réduction des pertes alimentaires. Les aliments sont principalement considérés comme un produit bon marché : il est plus rentable de jeter des aliments que de les réutiliser dans les chaînes alimentaires industrialisées et les proportions du gaspillage alimentaire continuent de croître parallèlement à l'augmentation de la production et de la consommation (au moins un tiers des 3070 kcal/personne/jour estimées pour la population de 2050 [Alexandratos et Bruisma 2012]). L'attitude de la société à l'égard de l'abondance de nourriture, les buffets à volonté à prix fixes, les portions trop démesurées dans les restaurants, les promotions de type « un acheté, un gratuit » des magasins, et les grands frigos trop remplis des particuliers sont autant de facteurs propices à un gaspillage alimentaire considérable, en particulier dans les environnements urbanisés. Malheureusement, ces tendances sont en hausse dans le secteur de la restauration des pays asiatiques très peuplés, exerçant encore plus de pressions sur les ressources naturelles.

**Scénario idéal.** La réduction considérable du gaspillage dans le monde entier aurait un impact important sur la sécurité alimentaire et les futurs besoins de production. Étant donné que la production alimentaire de 2050 devra augmenter de 50 % afin de répondre à la demande alimentaire mondiale, il semble logique d'éliminer les 32 % de gaspillage alimentaire actuels en vue d'améliorer la disponibilité alimentaire. Lipinski *et al.* (2013) estiment qu'une réduction réaliste de 50 % du gaspillage alimentaire d'ici à 2050 sauverait 1 314 000 milliards de kcal par an, soit environ 22 % de déficit de disponibilité alimentaire qui doit être comblé d'ici à 2050, tout en évitant des dégradations écologiques. Par exemple, en réduisant le gaspillage alimentaire de moitié d'ici à 2030, on pourrait entraîner une réduction de l'empreinte carbone de 1,4 Gt de CO<sub>2</sub> par an (FAO 2015a). À cette fin, davantage d'investissements sont faits dans des technologies financièrement faisables visant à réduire les pertes après la récolte, et les marchés intériorisent les coûts environnementaux et sociaux, afin qu'il ne soit plus rentable, ni culturellement acceptable, de laisser des aliments se perdre.

**Figure 3.4** Impacts du gaspillage alimentaire (source : FAO 2013)



### 3.3.5 Technologie et agriculture

**Liens.** L'OCDE (2011) recense un certain nombre d'instruments politiques scientifiques et technologiques en vue d'une stratégie de croissance verte dans l'agriculture, notamment la recherche publique afin de promouvoir l'agriculture éco-efficace (y compris l'agriculture biologique), la recherche et le développement de biotechnologies agricoles, de systèmes agricoles alternatifs et de formations connexes. De nouvelles technologies agricoles peuvent contribuer à augmenter la production et peuvent servir à améliorer les pratiques qui profitent à la durabilité et à la sécurité alimentaire pour les générations actuelles et futures. Néanmoins, des questions relatives à la sûreté de ces nouvelles technologies et à leur capacité à résoudre les problèmes de pauvreté, de malnutrition et de perte de biodiversité subsistent. Par exemple, la biotechnologie moderne permet de susciter des changements rapides chez les plantes et les animaux. À cet égard, nous ne comprenons pas encore très bien les possibles effets du génie génétique sur l'organisme cible, l'environnement et les générations suivantes. Il est également essentiel de se demander comment les facteurs génétiques se diffuseront au sein d'une population, et s'ils ne toucheront pas seulement l'espèce ciblée, mais aussi sa communauté écologique tout

entière (Grassroots Foundation 2016). En outre, l'extension des régimes de propriété intellectuelle (principalement les brevets et les droits des obtenteurs de plantes) ont réduit à peu de chagrin les programmes publics de sélection et ont facilité l'accapement des ressources (p. ex. terres arables, produits de gros traditionnels et matières végétales génériques pour produire de la biomasse) dans la quête de matières premières, en particulier dans les pays en développement.

**Conséquences du maintien du statu quo.** L'innovation est le fruit d'investissements élevés, avec une concentration des entreprises et une protection des brevets plus grandes, aggravant les inégalités tandis que les monocultures dominent le paysage agricole. Le rôle du secteur public se limite à la mise à jour des cadres réglementaires dont l'applicabilité est constamment remise en cause par les nouvelles techniques d'amélioration génétique (EPSO 2015). Les nanotechnologies visant à réduire la demande de matières premières et les coûts de fabrication, la biologie de synthèse visant à diminuer les intrants basés sur les énergies fossiles, et la géo-ingénierie visant à capturer les gaz à effet de serre touchent tous les aspects du système alimentaire, de la production, de la transformation, du conditionnement, du transport et de la durée de conservation à la biodisponibilité. L'impact sanitaire

des nanoparticules dans les aliments et le fourrage est une préoccupation publique majeure (Saura et Wallace 2017) ; les plantes génétiquement modifiées pour résister aux herbicides promettent une réduction des besoins en intrants mais cette promesse est constamment remise en cause par de nouveaux produits (modification génétique) qui perpétuent des solutions rapides qui ne durent pas.

**Scénario idéal.** Les innovations technologiques incluent aussi bien la science environnementale (p. ex. l'agroécologie, les dynamiques de pluri-espèces marines et l'aquaculture multitrophique) que les intrants verts, c'est-à-dire des substances sûres, avec des effets bénins sur l'environnement, conçues pour maximiser l'efficacité énergétique et minimiser les déchets à éliminer. Leur conception et leur échange sont pilotés par un accord mondial sur les technologies vertes concernant les biens communs mondiaux, qui s'appuie sur les principes de transfert des technologies du Sommet de la Terre de 1992 à Rio (FAO 2012). Un mécanisme international d'information et d'évaluation des technologies est en place, fondé sur le principe de précaution, afin de renforcer les capacités des parties prenantes à évaluer les effets sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux des technologies nouvelles et émergentes, telles que la biotechnologie, la nanotechnologie, la biologie de synthèse et la géo-ingénierie. Un développement technologique approprié au service des producteurs de la chaîne d'approvisionnement alimentaire est en place à mesure que les populations s'urbanisent. En particulier, des stratégies agroécologiques renforcées, associées à un équipement amélioré permettant des économies de main-d'œuvre et fonctionnant à l'énergie renouvelable (50 % d'ici à 2050 puis augmentant jusqu'à atteindre 100 %), attendues depuis longtemps, sont élaborées. Le recyclage devient la forme principale d'approvisionnement en matières premières, conduisant à une baisse de l'exploitation des ressources naturelles et des émissions de gaz à effet de serre.

### 3.3.6 Concentration et démocratie dans la chaîne agro-alimentaire

**Liens.** Ces dernières décennies, la « transformation structurelle » des pays en développement a consisté à suivre le chemin des pays développés à la recherche d'une productivité par hectare élevée. La mondialisation, la déréglementation et la privatisation ont progressivement détruit les modèles de développement agricole nationaux centrés sur l'État. La révolution des technologies de l'information, associée au développement du marché mondial, a élargi le commerce d'engrais, de pesticides, de semences et de produits alimentaires, donnant naissance à un ensemble technologique standardisé, caractérisé par des droits de propriété forts. Les fusions et les acquisitions dans le secteur des intrants ont conduit à un contrôle concentré de presque tout le système alimentaire. La course actuelle aux mégadonnées génomiques possédées par les entreprises spécialisées dans les semences et les pesticides ainsi qu'aux algorithmes détecteurs de mégadonnées contrôlés par les grands équipementiers a été lancée en 1980 avec le brevetage des formes de vie (biotechnologie) et les équipementiers agricoles ont commencé à investir dans l'imagerie satellite

en vue de la gestion des informations. La consolidation des entreprises et leur contrôle sur les premiers maillons de la chaîne alimentaire industrielle font augmenter les coûts à mesure que des intrants achetés sont substitués aux procédés naturels, réduisant l'innovation au sein des plus petites entreprises qui ne peuvent faire concurrence à cause des économies d'échelle. Les choix des agriculteurs s'en trouvent donc limités et la diversité diminuée, avec des effets négatifs sur les moyens de subsistance des petits exploitants et sur leur sécurité alimentaire (ETC Group 2015). Le secteur de la vente de produits alimentaires n'est pas une exception en matière de dominance du marché : les 10 plus grands fabricants et revendeurs agro-industriels de produits alimentaires opérant dans seulement 65 pays représentaient environ 10,5 % de chaque dollar dépensé en courses alimentaires dans le monde en 2009 (ETC Group 2011).

**Conséquences du maintien du statu quo.** Les grandes entreprises agrochimiques qui dominent les marchés mondiaux des semences et des pesticides ne cessent de croître de plus en plus rapidement dans un contexte d'augmentation de la demande de produits alimentaires et de viande et en plein changement climatique. En raison des méga-fusions en cours de négociation, 60 % des ventes commerciales de semences du monde et 70 % des ventes de pesticides sont contrôlés par 3 entreprises, représentant une valeur combinée de 96,7 milliards USD en 2014. S'ensuivra une deuxième série de fusions, à l'issue de laquelle des titans de l'équipement agricole contrôleront tous les intrants agricoles pour une valeur de 400 milliards USD. Une troisième série de fusions pourrait donner lieu à des sociétés d'assurance agricole plus à même d'influencer le type de culture et de variétés à semer, et les régimes de culture et les capacités de surveillance nécessaires, en décidant de la disponibilité ou non d'une assurance. Le statu quo n'est pas une option, pas plus qu'un maintien en l'état de la gouvernance (ETC Group 2016).

**Scénario idéal.** Les décideurs politiques internationaux comblent le fossé actuel entre la sécurité alimentaire, l'agriculture, l'environnement et la politique climatique en établissant des mécanismes innovants faisant autorité. La mise en œuvre intégrée des objectifs de développement durable, grâce à l'examen des efforts nationaux et à des examens thématiques<sup>9</sup> de sujets choisis établit un mécanisme mondial qui ne laisse personne de côté et oriente les voies du développement vers la durabilité. De nouvelles institutions et des modèles de financement innovants complètent les rôles du marché et de l'État en vue d'une gestion commune du système agro-alimentaire, la terre et l'alimentation étant toutes deux inscrites dans un cadre écologique plutôt qu'économique. Des fonds publics sont dédiés au soutien des biens communs (intendance de la nature), les producteurs

9 Les « examens thématiques » sont un mécanisme convenu dans le cadre du Programme 2030. Pour le moment, très peu d'examens de ce type ont été entrepris, et aucun ne l'a été sur les implications de la concentration actuelle et du pouvoir du marché sur la diversité des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture.

et les consommateurs coopérant au sein de la chaîne alimentaire. Des fonds de recherche sont alloués à l'agriculture régénératrice et zéro déchet. Enfin, les nations et les peuples déterminent démocratiquement leurs propres politiques alimentaires et agricoles.

### 3.3.7 Changement climatique et sécurité alimentaire

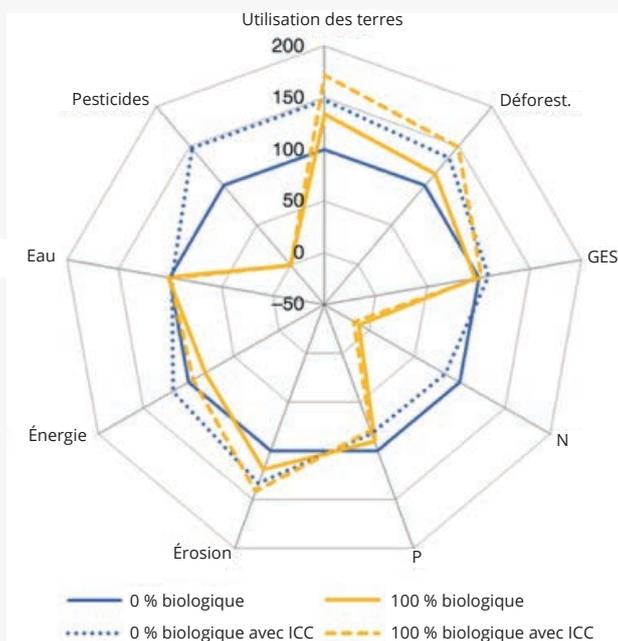
**Liens.** Le changement climatique et l'accès à l'eau douce auront sans conteste des effets sur la capacité de millions voire de milliards de personnes à maintenir ou améliorer leurs moyens de subsistance. Les ménages pauvres qui subissent des blessures ou des handicaps sont les plus touchés, avec des répercussions sur leur capacité à travailler (leur principal actif). La déstabilisation des systèmes de moyens de subsistance en raison de mauvaises récoltes graves et répétées entraîne une plus grande paupérisation des ménages et des communautés. Entre 2003 et 2013, les aléas et les catastrophes naturels dans les pays en développement ont touché plus de 1,9 milliard de personnes, avec des dommages estimés à plus de 494 milliards USD. Les catastrophes détruisent des actifs et des infrastructures agricoles essentiels et causent des pertes de récoltes, d'élevage et de pêche, avec des pertes totales pour les récoltes et l'élevage s'élevant à environ 7 milliards USD (FAO 2015b). Ces pertes peuvent modifier les flux du commerce agricole et entraîner des pertes dans des sous-secteurs manufacturiers dépendant de l'agriculture, comme les secteurs du textile et de la transformation alimentaire.

**Conséquences du maintien du statu quo.** Les températures mondiales moyennes augmentent de 3 à 5°C d'ici à 2100, entraînant une intensification des conflits et des mouvements de population internationaux. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

prévoit que la baisse des rendements agricoles pourrait déjà être une réalité, et que des baisses de 10 à 25 % pourraient être monnaie courante d'ici à 2050. Les pays en développement devraient supporter une part bien plus lourde de la charge de production, mais la productivité variera de manière considérable d'une région à l'autre. La dégradation des sols de la planète a libéré quelque 78 milliards de tonnes de carbone dans l'atmosphère (FAO 2017b) et la demande de terres (et ainsi la déforestation) pour l'expansion des cultures devrait faire augmenter de manière insoutenable l'empreinte carbone de l'agriculture, alors même que les terres primaires pourraient manquer d'ici à 2050. Il existe un consensus quant au fait que la productivité des cultures et de l'élevage pourrait baisser en raison des températures élevées et du stress lié à la sécheresse, mais ces effets varieront selon les régions. Il ne fait aucun doute que l'instabilité due au climat et à la météo aura des effets sur certains niveaux de l'approvisionnement alimentaire et sur l'accès à celui-ci, altérant la stabilité sociale et économique et la compétitivité régionale. On estime que le changement climatique sera responsable de 250 000 décès supplémentaires entre 2030 et 2050, que la dégradation des sols entraînera des pertes de 1 à 2 millions d'hectares de terres agricoles chaque année et que d'ici à 2050, 40 % de la population mondiale pourrait vivre dans des zones souffrant d'un stress hydrique grave (Horton et Lo 2015).

**Scénario idéal.** L'augmentation de la température mondiale est maintenue sous le seuil de 2°C grâce à une intensification de l'agroécologie, à la réduction des pertes alimentaires, à la réduction de la production fourragère, à l'adoption d'habitudes alimentaires mondiales conduisant à une réduction de l'approvisionnement en animaux d'élevage, à l'élimination des incitations pour toutes les pratiques fondées sur les énergies fossiles et à l'accélération de l'adoption d'énergies renouvelables dans l'ensemble de l'économie

**Figure 3.5** Effets sur l'environnement d'une conversion intégrale à l'agriculture biologique (source : Muller et al. 2017)



des nations. Grâce aux technologies actuelles, la population mondiale de 2050 peut être nourrie avec des résultats positifs pour l'environnement et le climat (voir la **figure 3.5**). Cette stratégie alternative visant à assurer aussi bien la sécurité alimentaire que l'intégrité de l'environnement au moyen d'une conversion mondiale à l'agriculture biologique est fondée sur une réduction de 50 % du gaspillage alimentaire et de la production fourragère concurrente sur les terres arables ; ce scénario implique une chute de la consommation de produits animaux de 38 à 11 % dans l'approvisionnement total en protéines, une quantité qui correspond à des régimes alimentaires sains (Muller *et al.* 2017).

Effets sur l'environnement d'une conversion intégrale à l'agriculture biologique en 2050. Les effets sur l'environnement des scénarios biologiques (100 % d'agriculture biologique, lignes jaunes) sont montrés par rapport au scénario de référence (0 % d'agriculture biologique, lignes bleues), avec (lignes en pointillés) et sans (lignes continues) les impacts du changement climatique sur les rendements ; les calories sont maintenues à un niveau constant pour tous les scénarios. Indicateurs affichés : usage des terres, déforestation, émissions de GES (y compris la déforestation, les terres organiques), surplus d'azote et surplus de phosphore, utilisation de l'eau, utilisation d'énergie non renouvelable, érosion des sols, utilisation de pesticides.

### 3.4 VERS DES MESURES ÉCO-AGRO-ALIMENTAIRES INCLUSIVES

L'application des mesures actuelles axées uniquement sur la productivité dans les évaluations du système agro-alimentaire fait l'impasse sur des résultats tels que les écosystèmes dégradés et les communautés aliénées, avec des effets alarmants sur la santé et les couches les plus pauvres de la société. Il est possible d'y remédier en améliorant les mesures du système éco-agro-alimentaire.

Comme décrit dans le premier chapitre du présent rapport, de nombreux progrès ont été accomplis en matière de science disciplinaire concernant les différents aspects du système éco-agro-alimentaire. Néanmoins, une analyse globale complète de ce système complexe fait encore défaut. L'indicateur prédominant de réussite mesurant les « rendements par hectare » ou la « fourniture de kilocalories » est trop étroit et n'analyse pas les avantages et les inconvénients des différents systèmes de production agricole. Les effets sur la santé sont mesurés par les coûts de santé ou les années de vie ajustées quotidiennement, sans prendre en considération les liens avec les systèmes de production, et en faisant au mieux référence au seul comportement individuel. L'importance de l'équité ou du capital humain est grandement sous-évaluée. La main-d'œuvre n'est considérée que comme un coût de production et la fourniture de moyens de subsistance à 1,5 milliard

de personnes n'a qu'une importance mineure. Seule une évaluation complète du système dans son ensemble (voir le chapitre 2) peut expliquer et estimer les quatre différents capitaux et leurs interconnexions.

L'analyse scientifique contemporaine de l'agriculture est fragmentaire, axée sur des interprétations économiques de l'agriculture et du commerce, tout en ignorant les relations plus larges avec l'environnement local et mondial et les organisations sociales, ainsi que les flux visibles et invisibles des matériaux et de l'énergie. De nombreux aspects ne rentrent pas en ligne de compte et doivent être traités par des évaluations holistiques, comme celle promue par le Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood (voir le chapitre 4).

Les voies vers la durabilité doivent, à l'avenir, reconnaître et renforcer les formes de production agricole qui améliorent explicitement les services écosystémiques et renforcent le capital naturel qui sous-tend les systèmes alimentaires, en créant des formes d'agriculture régénératrices et un système alimentaire qui produit de multiples externalités positives. Les voies vers des systèmes alimentaires durables doivent s'intéresser aux dépendances et aux interactions le long de toute la chaîne alimentaire.

Quel que soit le contexte socioéconomique, culturel et écologique particulier dans lequel s'inscrit un système éco-agro-alimentaire donné, il existe toujours des externalités et des impacts positifs et négatifs le long de toute la chaîne de valeur, de la production à la consommation finale en passant par la transformation et le transport. La question n'est donc pas de savoir si ces externalités et ces impacts existent, mais d'en prendre la mesure, de déterminer quels acteurs de la société sont touchés, et de savoir s'il est possible de promouvoir un environnement décisionnel qui favorise les impacts positifs et atténue les impacts négatifs.

La société dans son ensemble - que l'on se place du point de vue du secteur privé, des gouvernements ou de la société civile - peut déterminer les stocks et les flux intangibles et invisibles qui influent sur les processus fondamentaux et sur la complexité du système alimentaire mondial. Une meilleure compréhension de ces processus peut aider le grand public à promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles, la biodiversité et les services rendus par l'environnement qui conduiront à des chaînes éco-agro-alimentaires apportant de multiples bénéfices. Les politiques publiques, les technologies et les possibilités d'investissement peuvent améliorer le plaidoyer en vue de systèmes alimentaires durables, en créant des occasions pour tous les agriculteurs, les consommateurs, les entreprises et les pays.

Ce chapitre montre qu'une approche différente est non seulement possible mais aussi urgente. Grâce au Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood présenté dans le chapitre suivant, nous sommes convaincus qu'une meilleure compréhension des questions sociétales connectées nous conduira à affirmer d'une seule voix : oui nous le pouvons, et oui nous le devons !

## LISTE DES RÉFÉRENCES

- Alexandratos, N. et Bruinsma, J. (2012). *World Agriculture Towards 2030/2050*. ESA Working Paper No. 12-03. Rome : FAO.
- Anderson, M. et Athreya B. (2015). Improving the well-being of food system workers. Dans *Advancing health and well-being in food systems: strategic opportunities for funders*. Global Alliance for the Future of Food. Chapitre 4. 108-127
- Banque mondiale (2010). *Measures of Fixed Capital in Agriculture. Document de travail de recherche sur les politiques n° 5472*. Washington, D.C. . Banque mondiale, équipe chargée de l'agriculture et du développement rural.
- Banque mondiale (2016). *Poverty and Shared Prosperity 2016: Taking on Inequality*. Washington, D.C.
- Cole, D. (2006). Occupational health hazards of agriculture. Dans *Understanding the links between agriculture and health*. Hawkes, C. et Ruel, M.T. (dir.). Washington, D.C. : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI).
- Davis, D.R. (2009). Declining Fruit and Vegetable Nutrient Composition: What is the Evidence? *HortScience*, 44(1), 15-19.
- EPRS (Service de recherche du parlement européen) (2016). *Human Health Implications of Organic Food and Organic Agriculture. Science and Technology Options Assessment*. Bruxelles : EPRS, Unité de la prospective scientifique.
- EPSO (Organisation européenne pour la phytoscience) (2015). *Crop Genetic Improvement Technologies: Statement*. Bruxelles : EPSO.
- Ericksen, P.J. (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, 18, 234-245.
- ETC Group (2011). *Qui contrôlera l'économie verte ?* Ottawa.
- ETC Group (2015). *Breaking Bad: Big Ag Mega-Mergers in Play. Dow + Dupont in the Pocket? Next: Monsanto?* Ottawa.
- ETC Group (2016). *Deere & co = 'Monsanto in a Box'? Software vs. Hardware vs. Nowhere*. Ottawa.
- Eynon, A., Genthon, A., Demeranville, J., Juvanon Du Vachat, E., Moncada, E., Joshi, I. et al. (2017). *FAO Guidance Note: Child labour in agriculture in protracted crises, fragile and humanitarian contexts*. Rome : FAO.
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) (2011). *Pertes et gaspillages alimentaires dans le monde : ampleur, causes et prévention*. Rome : FAO.
- FAO (2012). *Greening the Economy with Agriculture*. Rome : FAO.
- FAO (2013). *Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources: Summary Report*. Rome : FAO.
- FAO (2014). *Food Wastage Footprint: Full-Cost Accounting: Final Report*. Rome : FAO.
- FAO (2015a). *Food Wastage Footprint & Climate Change*. Rome : FAO.
- FAO (2015b). *The Impacts of Natural Hazards and Disasters on Agriculture and Food Security and Nutrition: a Call for Action*. Rome : FAO.
- FAO (2017a). *L'avenir de l'alimentation et de l'agriculture : Tendances et défis*. Rome : FAO.
- FAO (2017b). *L'action de la FAO face au changement climatique*. Rome : FAO.
- FAO (2018). *Le travail de la FAO au service de l'agroécologie : vers la réalisation des ODD*. Rome : FAO.
- Garnett, T., Roos, E. et Little, D.C. (2015). *Lean, green, mean, obscene? What is efficiency? And is it sustainable? Animal production and consumption reconsidered*. Oxford : Food Climate Research Network.
- Grassroots Foundation (2016). *Synthetic Gene Technologies Applied in Plants and animals Used for Food Production*. Munich : Test Biotech, institute for Independent Impact Assessment in Biotechnology.
- Hamm, M.W., Frison, E. et Tirado von der Pahlen, M.C. (2018). Human health, diets and nutrition: missing links in eco-agri-food systems. Dans *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.
- Herrero, M., Thornton, P.K., Power, B., Bogard, J.R., Remans, R., Fritz, S. et al. (2017). Farming and the geography of nutrient production for human use: a transdisciplinary analysis. *The Lancet Planetary Health*, 1(1), e33-e42.
- HLPE (Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition) (2017). *Nutrition et systèmes alimentaires. Un rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition du Comité de la sécurité alimentaire mondiale, Rome 2017. 12<sup>e</sup> rapport du HLPE, disponible à l'adresse : <http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/fr/>*.
- Hoekstra, A.Y. et Wiedmann, T.O. (2014). Humanity's unsustainable environmental footprint. *Science*, 344, 1114-1117.
- Horton, R. et Lo, S. (2015). Planetary Health: a New Science for Exceptional Action. *The Lancet Commission*, 386(10007), 1921-1922.

- Hunter, D., Guarino, L., Spillane, C., McKeown, P. (eds.) (2017). *Routledge Handbook of Agricultural Biodiversity*. Londres : Routledge.
- Lassaletta, L., Billen, G., Garnier, J., Bouwman, L., Velazquez, E., Mueller, N.D. et al. (2016). Nitrogen use in the global food system: past trends and future trajectories of agronomic performance, pollution, trade, and dietary demand. *Environmental Research Letters*, 11(9), 095007.
- Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R. et Searchinger, T. (2013). Reducing Food Loss and Waste. Document de travail, deuxième partie de *Creating a Sustainable Food Future*: Washington, D.C. . Institut des ressources mondiales.
- Mueller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Brüggemann, J., Isensee, A., Erb, K.-H. et al. (2017). Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nature Communications*, 8(1).
- O'Neill, J. (2014). *Antimicrobial Resistance: Tackling a Crisis for the Health and Wealth of Nations*. Londres : Review on Antimicrobial resistance, sponsorisé par le Premier ministre du Royaume-Uni et le Wellcome Trust.
- OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) (2011). *Perspectives agricoles 2011-2020*. Paris : OCDE.
- OIT (Organisation internationale du Travail) (2009). *Agriculture: a Hazardous Work*. Page sur la sécurité et la santé au travail. Genève.
- OIT (2017). *Estimations mondiales de l'esclavage moderne : Travail forcé et mariage forcé*. Genève.
- OMS (Organisation mondiale de la Santé) (2009). *Global Health Risks: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks*. Genève : OMS.
- OMS (2014). *Cibles mondiales de nutrition 2025. Notes d'orientation*. Genève : OMS.
- OMS (2015). *Aide-mémoire n° 297*. Genève : OMS.
- OMS (2016). *Aide-mémoire n° 311 sur l'obésité et le surpoids*. Genève : OMS.
- OMS (2017). *Rapport sur la nutrition mondiale*. Genève : OMS.
- OMS et PNUE (2013). *State of the Science of Endocrine-Disrupting Chemicals 2012. Summary for Decision-Makers*. Programme interorganisations pour la gestion rationnelle des produits chimiques. Genève : FAO, OIT, PNUD, PNUE, ONUDI, UNITAR, OMS, Banque mondiale et OCDE.
- ONU (Nations Unies) (2012). *Population Ageing and the Non-Communicable Diseases. Population Facts no. 2012/1. Département des affaires économiques et sociales, Division de la population*. New York, États-Unis : ONU.
- Orsini, F., Kahane, R., Nono-Womdim, R. et Gianquinto, G. (2013). Urban agriculture in the developing world: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(4), 695-720.
- Pengue, W., Gemmill-Herren, B., Balázs, B., Ortega, E., Viglizzo, E. et al. (2018). 'Eco-agri-food systems': today's realities and tomorrow's challenges. Dans *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.
- Ploeg, J.D. (2010). Farming styles research: the state of the art. *Historicising Farming Styles*, 1-15.
- PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement) (2016a). *Food Systems and Natural Resources. Un rapport du Groupe de travail sur les systèmes alimentaires du Panel international pour la gestion durable des ressources*. Genève : PNUE.
- PNUE (2016b). *Food System Types. Chapitre 3*. Genève : PNUE.
- Prebisch, R. (2017). *The Global Political Economy*. Margulis, M. (dir.). Abingdon : Routledge.
- Ranganathan, J., Vennard, D., Waite, R. et Lipinski, B. (2016). *Shifting Diets for a Sustainable Food Future: Creating a Sustainable Food Future, onzième partie : Creating a Sustainable Food Future*. Washington, D.C. . Institut des ressources mondiales.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F.S., Lambin, E. et al. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32.
- Saura, S.C. et Wallace, A.H. (2017). Toxicity of Nanomaterials Found in Human Environment: A Literature Review. *Toxicology Research and Application*, 1, 1-13.
- Schäffer, A., Filser, J., Frische, T., Gessner, M., Köck, W., Kratz, W. et al. (2018). The Silent Spring: On the need for sustainable plant protection. *Discussions No. 16*. Halle : Leopoldina.
- Scialabba, N. (à paraître). Eco-agri-food ecology and human health. Dans : *Achieving the sustainable development goals through sustainable food systems*. Springer International Publishing (en cours d'impression).

Therond, O., Duru, M., Roger-Estrade, J et Richard, G. (2017). A New Analytical Framework of Farming System and Agricultural Model Diversities: a Review. *Agro. Sustain. Dev.*

Tilman et Clark (2014). Global Diets Link Environmental Sustainability and Human Health. *Nature*, 515(7528), 518-22.

Tirado von der Pahlen, M.C., Arias, D., Comim, F. Sassi, F., Briseño, A., Kinderlerer, J., Lee, S., Platais, G. et Rapallo, R. (2018). Social equity, ethics and justice: missing links in eco-agri-food systems. Dans *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.

WCRF et AICR (Fonds mondial de recherche contre le cancer et Institut américain de recherche contre le cancer) (2018). *Alimentation, nutrition, activité physique et prévention du cancer : une perspective mondiale*. Londres.

Wolin, K.Y., Carson, K. et Colditz, G.A. (2010) Obesity and cancer. *Oncologist* 15(6), 556-565.

“

**CHOISIR LA BONNE  
MESURE ET MESURER  
CORRECTEMENT  
LES CHOSES, C'EST  
À LA FOIS UN ART  
ET UNE SCIENCE.”**

**-PEARL ZHU**





# CHAPITRE 4

## Cadrer et évaluer les systèmes éco-agro-alimentaires

Le chapitre 4 décrit les limites du prisme « étroit » dominant souvent utilisé pour évaluer le système alimentaire (c'est-à-dire la productivité par hectare) ainsi que les occasions offertes par le prisme à angle large du Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood, qui est axé sur la mesure de tous les impacts et de toutes les dépendances importants visibles et invisibles. Il présente le raisonnement et les principes qui sous-tendent le choix d'un Cadre universel, complet et inclusif, en définissant et en décrivant ses principaux éléments : les stocks, les flux, les résultats et les impacts (les parties « quoi et pourquoi » de l'évaluation). Il expose des méthodes scientifiquement et économiquement pertinentes - la partie « comment » de l'évaluation. Enfin, il décrit diverses possibilités d'application du Cadre à la prise de décisions : concernant les politiques, le contenu de nos assiettes, les typologies d'agriculture, les chaînes de valeur, les comptes de la société - la partie « dans quel but » de l'évaluation.

## 4.1 INTRODUCTION

Le présent chapitre décrit comment la TEEBAgriFood cadre et évalue les systèmes éco-agro-alimentaires de façon à reconnaître leur complexité, à révéler leur vraie nature après avoir reconnu et pris en compte les coûts et les bénéfices cachés, à montrer les dangers liés au fait de continuer à visualiser l'agriculture à travers un prisme étroit (p. ex. la productivité par hectare), et à montrer l'occasion que représente l'utilisation du prisme à angle large de la TEEBAgriFood, appelé « *Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood* ».

Il y a deux différences fondamentales entre l'approche « productiviste » traditionnelle et l'*approche de systèmes* privilégiée par la TEEBAgriFood pour évaluer la performance agricole (voir le chapitre 2) : l'approche productiviste est limitée à la partie « production » de la chaîne de valeur globale, ainsi qu'aux stocks, flux, résultats et impacts qui sont observables dans les *marchés* et donc reflétés dans les statistiques économiques standard. L'approche de systèmes s'intéresse à l'intégralité des chaînes de valeur alimentaires, et révèle également des stocks et des flux importants mais économiquement invisibles ou *n'apparaissant pas dans les marchés*, qui doivent aussi être pris en considération. Bien sûr, bien qu'aucun prix ne soit fixé pour ces stocks et ces flux et qu'ils ne soient pas intégrés dans la modélisation macroéconomique ou dans le calcul du PIB parce qu'il s'agit d'intrants à la production non enregistrés ou « d'externalités », il s'agit là de stocks et de flux bien *réels* qui peuvent être observés et décrits ; ce sont des facteurs importants de la réussite (ou de l'échec) de nombre des ODD, étant donné que la chaîne de valeur éco-agro-alimentaire a des effets sur le climat (ODD 13), l'eau douce (ODD 6), la biodiversité et les écosystèmes (ODD 14 et 15), la santé humaine (ODD 3), l'équité sociale (ODD 5 et 10) et les moyens de subsistance (ODD 1 et 8).

Nous souhaitons préciser ici que certains des risques pour la santé des systèmes éco-agro-alimentaires ne peuvent être qualifiés « d'externalités » au sens économique strict du terme, en particulier aux étapes de consommation du processus, comme la surconsommation de produits riches en sucre et en graisses. La raison en est que les consommateurs *paient* pour ces produits et prennent la décision consciente de les consommer sans y être forcés ; il n'y a donc pas de coûts pour des *tiers*. Néanmoins, une telle consommation constitue un problème social en raison de ses effets néfastes, notamment sur les services de santé financés par le secteur public (Green *et al.* 2014). Il existe des *biens de*

*démérite*<sup>10</sup> : des biens ou des services qui peuvent avoir un effet négatif sur le consommateur et la société, des effets que le consommateur pourrait ne pas connaître ou qu'il préfère ignorer. La notion de biens de mérite et de démérite s'applique donc au concept d'*externalités* et, dans le présent rapport de synthèse, le terme « externalités » fait référence *aussi bien aux externalités classiques qu'aux biens de démérite*.

## 4.2 METTRE EN LUMIÈRE LES COÛTS ET LES BÉNÉFICES CACHÉS DES SYSTÈMES ÉCO-AGRO-ALIMENTAIRES

Les *coûts et les bénéfices cachés* dans la façon dont nous produisons, transformons, distribuons et consommons les produits alimentaires sont rarement reflétés dans les analyses économiques classiques, qui sont généralement axées sur les biens et les services *qui s'échangent sur les marchés*. Par exemple, l'un des *coûts cachés* des systèmes alimentaires est leur empreinte climatique, estimée (le long de la chaîne de valeur) à entre 24 et 57 % des émissions mondiales de GES d'origine humaine (CNUCED 2013 ; Grain 2014, PNUE 2016), « du berceau jusqu'à la tombe ». L'un des *bénéfices cachés* est que les systèmes alimentaires (en particulier dans l'agriculture à petite échelle) emploient plus de personnes que tout autre secteur économique. Le chapitre 1 a souligné le fait que le secteur de l'agriculture emploie à lui seul 1,5 milliard de personnes. À titre de comparaison, on estime que le secteur de l'automobile emploie directement 9 millions de personnes dans le monde (OICA), tandis que le secteur de l'acier emploie environ 6 millions de personnes dans le monde (Association mondiale de l'acier 2018). Combien d'emplois faudrait-il créer dans les secteurs mondiaux de l'acier, de l'automobile, de l'informatique et autres pour « remplacer » les emplois agricoles perdus, à supposer que cela soit possible ? Si l'immense capacité d'emploi de l'agriculture était perdue, il serait terrifiant d'imaginer le chômage à grande échelle qui pourrait en découler, de même que la pauvreté rurale, le mécontentement généralisé, les tensions sociales, les défis migratoires, les

<sup>10</sup> Pour une définition des biens de mérite et de démérite, voir Musgrave (1987). Strictement parlant, les biens de démérite ne sont pas des externalités au sens où leur consommation nuit à un tiers (p. ex. si je fume chez moi et que je suis seul, je n'entraîne pas d'externalité au sens classique, mais je consomme un bien de démérite dans la mesure où le bien-être social global est diminué par cette consommation).

stress budgétaires, l'effondrement de la loi et de l'ordre public, et les conséquences dévastatrices pour la paix et la stabilité politique dans le monde entier.

Les deux exemples mentionnés plus haut sont d'importants *impacts économiquement invisibles* de l'agriculture, car aucun n'est mesuré ou intégré ni dans le *PIB* au niveau national ou « macro », ni dans les comptes *de résultat* des entreprises au niveau « micro ». Il existe également des *dépendances invisibles*. Par exemple, l'évapotranspiration des forêts tropicales amazoniennes forme des nuages au niveau des Andes et entraîne des précipitations sur le bassin de La Plata, le grenier de l'Amérique du Sud (Marengo 2004). La valeur de la production de cette économie agricole dépasse les 250 milliards USD (Banque mondiale 2016), pourtant, sa dépendance vitale au cycle de l'eau amazonien demeure économiquement invisible aussi bien au niveau « macro » que « micro ».

Du point de vue de l'écologie, les *intrants* de l'écosystème dans l'agriculture (c'est-à-dire les dépendances) ne sont que peu ou pas reconnus, y compris l'approvisionnement en eau douce, le cycle des nutriments, la régulation climatique et la pollinisation (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire 2005). De même, des *produits* fondamentaux des systèmes agro-alimentaires jouant un rôle central dans la santé et le bien-être humains, comme les impacts sur la sécurité alimentaire, la qualité de l'eau, la sûreté alimentaire et les communautés locales, ne sont souvent pas pris en compte (TEEB 2015). De manière peut-être plus significative, les systèmes classiques d'évaluation ne reflètent pas la capacité des écosystèmes et des systèmes sociaux auxiliaires à continuer de fournir ces biens et ces services essentiels à long terme, c'est-à-dire leur *résilience* face aux changements, climatique et autres.

L'objectif central de la TEEBAgrifood est de rendre visibles tous ces coûts et bénéfices « économiques invisibles », principalement en fournissant un Cadre d'évaluation *universel et complet* (ci-après désigné sous le terme de « Cadre »). Ce Cadre comprend un « code de la route » et des orientations qui peuvent répondre de manière constante et cohérente à la question « *quels impacts et quelles dépendances faut-il évaluer, et pourquoi ?* »

Le rapport original « TEEB pour les entreprises » (TEEB 2011) a souligné les différents risques et opportunités environnementaux que les entreprises doivent gérer dans un avenir où les ressources sont limitées, et a décrit la façon dont les entreprises peuvent mesurer, évaluer et signaler leurs impacts et leurs dépendances sur la nature. D'autres travaux et initiatives ont contribué à faire avancer cet agenda, notamment l'Initiative mondiale sur les rapports de performance (GRI 2018), le guide « Entreprises et écosystèmes : comprendre, évaluer et valoriser » du Conseil mondial des entreprises pour le développement durable (WBCSD 2011), et le « Protocole du capital naturel (NCP, 2016) » de la Coalition pour le capital

naturel qui inclut un guide sectoriel pour les entreprises spécialisés dans les aliments et les boissons. Du point de vue plus large de la gouvernance, le cadre de « reporting intégré » (Integrated reporting, <IR>) de l'International Integrated Reporting Council (IIRC 2013a) a élaboré le concept de réfléchissement des impacts dans toutes les classes de capital et de compte rendu *au-delà* des obligations légales de compte rendu. Les déclarations de résultats intégrées (<IP&L>) et les déclarations de compte rendu 4-D (Environmental Leader 2015) contribuent désormais à rendre l'<IR> fonctionnel et à exprimer les impacts d'une entreprise dans toutes les classes de capital. Le Cadre de la TEEBAgrifood s'appuie sur cette dynamique récente dans le secteur privé concernant la mesure, l'évaluation et la déclaration des externalités.

### 4.3 LE CADRE DE LA TEEBAGRIFOOD : PRINCIPES DIRECTEURS

Le Cadre comprend trois principes directeurs : *l'universalité, l'exhaustivité et l'inclusion*.

Il est « *universel* » car il peut être utilisé dans n'importe quel contexte géographique, écologique ou social, au niveau de la société, des entreprises ou des individus. Son universalité implique également que, quel que soit le point d'entrée ou l'application du Cadre, quel que soit le contexte ou le décideur, le même Cadre peut servir à évaluer n'importe quel système éco-agro-alimentaire. Chaque évaluation peut certes être différente en fonction de sa portée et de sa méthode d'évaluation, mais afin d'assurer l'exhaustivité au sein des évaluations et leur comparabilité, il importe que les *éléments* considérés et évalués dans chaque évaluation soient définis et décrits de manière uniforme, méthodique et cohérente.

Le Cadre est « *complet* » en ce qu'il n'ignore aucun impact important du système alimentaire, ni aucune dépendance matérielle, qu'ils soient économiquement visibles ou invisibles. Cette exhaustivité fait référence à la *chaîne de valeur tout entière* et à *tous les résultats et impacts importants* au sein d'un système agro-alimentaire. Un Cadre complet garantit que tous les coûts et les bénéfices cachés, y compris les dépendances et les impacts en amont et en aval, font partie de chaque évaluation portant sur la chaîne de valeur agro-alimentaire tout entière, couvrant aussi bien la production que la consommation. Par exemple, divers intrants du capital naturel pour l'agriculture, comme l'eau douce, la régulation climatique et la pollinisation proviennent de l'extérieur de l'exploitation, probablement à l'échelle du bassin hydrographique ou du paysage. De même, certains coûts cachés de l'agriculture peuvent trouver leur origine à l'intérieur de l'exploitation, par exemple la contamination due aux engrais ou aux

pesticides. Des analyses limitées à la zone agricole d'une exploitation peuvent certes avoir l'avantage de la simplicité, mais elles doivent être considérées comme partielles et peuvent être trompeuses.

L'exhaustivité implique également que les systèmes sont évalués eu égard aux flux économiques, environnementaux et sociaux observés, comme la production, la consommation, les services écosystémiques, la pollution et les bénéfices sociaux, et eu égard à la base sous-jacente de capital qui soutient le système et peut être affectée par les activités au sein du système. En conformité avec cette approche, la base de capital utilisée dans le Cadre est elle aussi complète, c'est-à-dire qu'elle couvre le capital produit, le capital naturel, le capital humain et le capital social.

Quant au troisième principe, « *l'inclusion* », il signifie que le Cadre doit soutenir des approches d'évaluation multiples. Bien que la nature « fondée sur la comptabilité » du Cadre soutienne directement une analyse en lien avec la théorie économique et l'estimation des effets sur le bien-être humain en termes monétaires de « valeur ajoutée », une telle analyse n'est ni possible ni appropriée pour tous les aspects du bien-être humain. Des termes qualitatifs, physiques ou non monétaires peuvent fournir des informations importantes, de même qu'une pluralité de perspectives de valeur et de techniques d'évaluation. L'un des problèmes fréquents associés à l'utilisation de valeurs monétaires est qu'elle implique que toutes les classes d'actifs sont fongibles, et que tant que le capital global par habitant croît dans un pays, tout va bien. C'est ce que l'on appelle parfois la « durabilité faible » (Pearce *et al.* 1989). En réalité, les écosystèmes et la biodiversité sont soumis à une non-linéarité telle qu'un certain degré de substitution peut être toléré, mais au-delà d'un certain point, des changements de phase se produisent avec des conséquences importantes lorsque des écosystèmes tout entiers franchissent des *seuils* ou des « points de non-retour ».

Ces trois principes directeurs résultent en un Cadre qui, de par sa conception et son approche, peut véritablement représenter une approche holistique de tout système alimentaire. Ils ancrent le Cadre en reconnaissant et en valorisant les rôles des *quatre* formes de stocks de capital (*produit, naturel, humain et social*) déployés dans les systèmes éco-agro-alimentaires ; en cartographiant et en enregistrant *tous* les flux importants émanant de ces stocks, qu'ils soient économiquement visibles ou invisibles ; et en reconnaissant et en évaluant les résultats et les impacts de ces flux.

## 4.4 LE CONCEPT DES CAPITAUX

Le terme « capital » est une métaphore économique désignant la richesse. La richesse peut être détenue à titre privé (les biens privés), par des communautés (biens collectifs) ou

par la société dans son ensemble (biens publics), et elle peut prendre de nombreuses formes ou classes. Le concept des différentes classes de capital en tant que métaphores économiques désignant des dimensions complémentaires du bien-être humain est aujourd'hui largement utilisé aussi bien au niveau macro (Engelbrecht 2015) que micro (IIRC 2013b). Ces « capitaux » sont des fondements de notre Cadre pour plusieurs raisons. Premièrement, les systèmes éco-agro-alimentaires utilisent et produisent *toutes* les classes de capital le long de leurs chaînes de valeur, de la production à la consommation en passant par la fabrication et la distribution. Il existe plusieurs échanges ou flux entre eux, aussi bien visibles qu'invisibles, qui sont essentiels pour comprendre la complexité des systèmes éco-agro-alimentaires, comme illustré par la **figure 4.1**.

Deuxièmement, les informations relatives à la valeur économique des différents stocks de capital sont essentielles pour comprendre le comportement économique associé à l'utilisation de ces stocks. Par exemple, les valeurs monétaires peuvent contribuer à expliquer l'ampleur du retour sur investissement et informer sur le niveau de ressources financières requis pour maintenir la propriété et la gestion des actifs. Il existe des connexions réelles entre la base de capital, les flux produits par chaque classe de capital, et la consommation de biens et de services. Tous ces flux sont des « facteurs » entraînant de nombreux « résultats », chacun ayant des « impacts » associés sur le bien-être humain (voir **l'encadré 4.1** pour les définitions). Traditionnellement, lors de l'évaluation des systèmes agricoles, l'accent était mis sur la seule production de biens agricoles, en lien limité avec la compréhension des changements dans la base de capital plus large ou des résultats et des impacts plus larges de l'activité productive. L'élaboration et la conception de notre Cadre visent donc à fournir un moyen de reconnaître l'ampleur des dépendances et des impacts au sein des systèmes agro-alimentaires.

## 4.5 LES QUATRE CAPITAUX DANS LE CADRE DE LA TEEBAGRIFOOD

Dans notre Cadre, la base de capital est complète et inclut les quatre classes de capital, suivant le lexique largement utilisé de l'économie environnementale, qui a été adopté par le rapport historique « Inclusive Wealth Report » (UNU-IHDP et PNUE 2014). Ces quatre capitaux sont : *le capital produit, le capital naturel, le capital humain et le capital social*. Comme mentionné dans l'avant-propos, la nature « propice » du capital social est importante : le capital social ne produit pas de revenus en lui-même, mais en son absence, les trois autres capitaux sont moins efficaces pour créer des revenus et pourraient donc perdre en valeur.

CHAÎNE DE VALEUR ÉCO-AGRO-ALIMENTAIRE

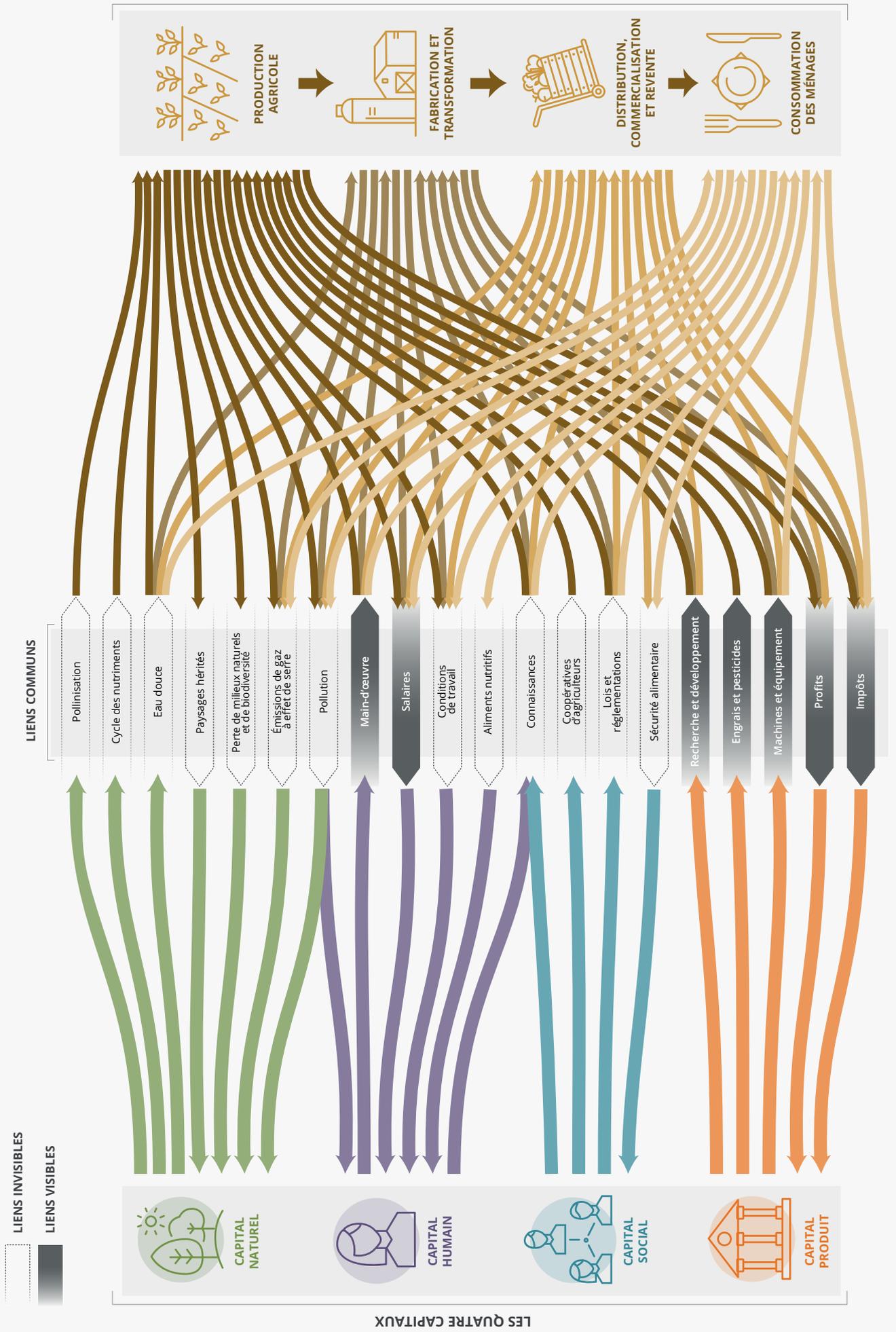


Figure 4.1 Lien entre les quatre capitaux et la chaîne de valeur éco-agro-alimentaire (source : Obst et Sharma 2018)

#### Encadré 4.1 Quels sont les « quatre capitaux » ?

**Le capital produit**<sup>11</sup> fait référence à tous les actifs fabriqués par l'homme, comme les bâtiments, les usines, les machines, l'infrastructure physique (routes, systèmes hydriques) ainsi que les actifs financiers. Les connaissances humaines, parfois appelées « capital intellectuel », sont généralement intégrées au capital produit (technologies, logiciels, brevets, marques, etc.).

**Le capital naturel** fait référence « aux stocks limités de ressources physiques et biologiques sur Terre, et à la capacité limitée des écosystèmes à fournir des services écosystémiques » (TEEB 2010, p. 41). À des fins de mesure, suivant le Système de comptabilité économique et environnementale (SCEE), il intègre « les composantes naturelles vivantes et non vivantes de la Terre, constitutives de l'environnement biophysique » (ONU *et al.* 2014, p. 150). Il inclut donc toutes les ressources minérales et énergétiques, le bois, le poisson et toutes les autres ressources biologiques, la terre et le sol, et tous les types d'écosystèmes (forêts, zones humides, agricoles, côtières et marines).

**Le capital humain** fait référence aux « connaissances, qualifications, compétences et caractéristiques individuelles qui facilitent la création de bien-être personnel, social et économique » (Healy et Côte 2001, p. 18). Le capital humain augmente par la croissance du nombre de personnes, l'amélioration de leur santé, de leurs compétences, de leur expérience et de leur éducation. Les mesures du capital humain fondées sur les revenus doivent généralement être complétées par des indicateurs de qualité tels que des conditions de travail « décentes » (OIT 2008)<sup>12</sup>.

**Le capital social** englobe les « réseaux, y compris les institutions, ainsi que les normes, les valeurs et les convictions communes qui facilitent la coopération au sein des groupes ou entre eux » (OCDE 2007, p. 112)<sup>13</sup>. Le capital social peut être reflété aussi bien dans des réseaux formels qu'informels et peut être considéré comme le « lien » qui unit les individus dans les communautés. Plus largement, il peut être considéré comme la forme de capital qui « permet » la production et l'affectation d'autres formes de capital (UNU-IHDP et PNUE 2014).

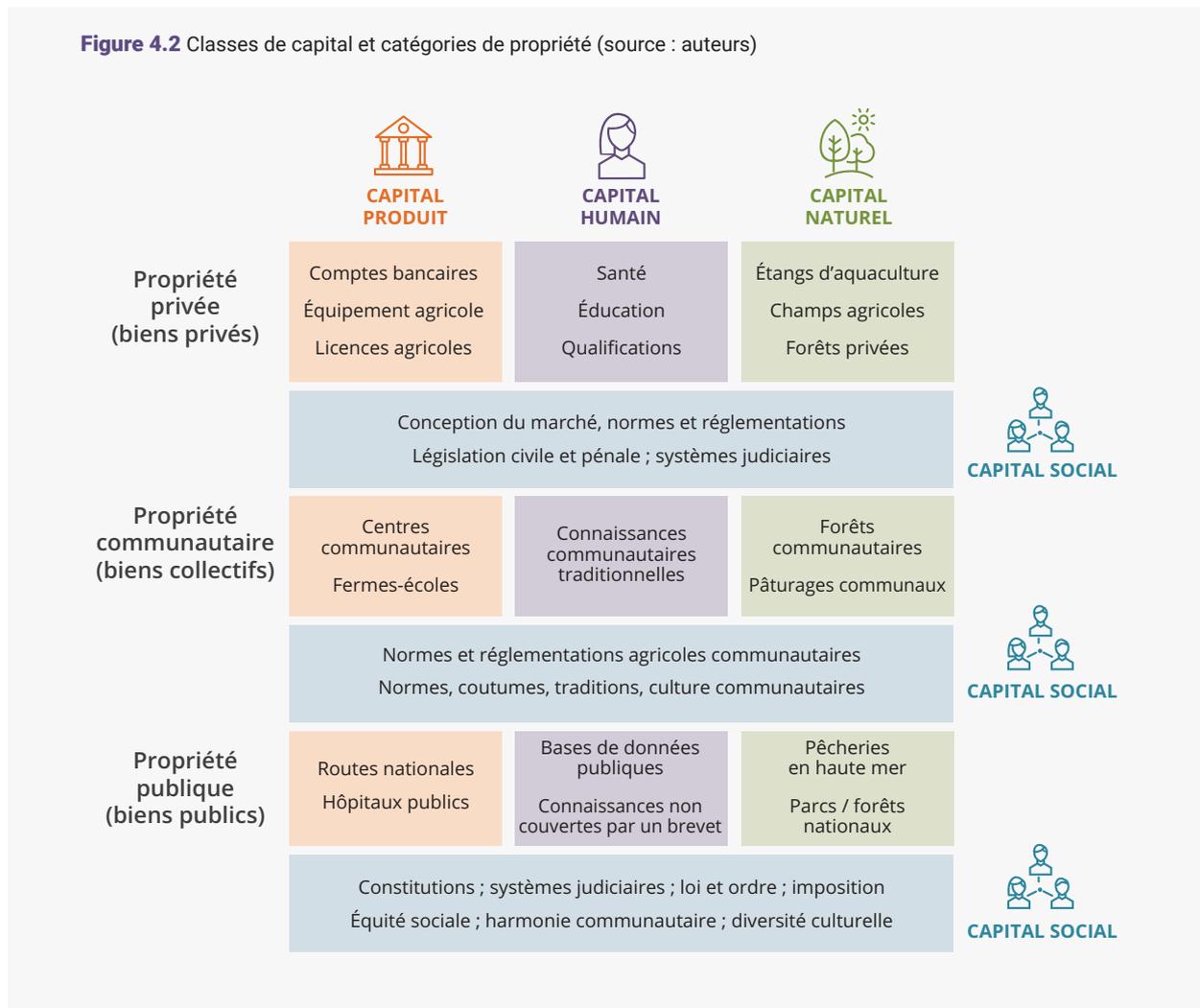
11 Le terme « capital produit » est utilisé par souci de cohérence avec le concept mesuré par l'UNU-IHDP et le PNUE (2014). D'autres termes, tels que capital physique, capital manufacturé et capital reproductible sont également utilisés, avec parfois une portée différente de celle de la définition utilisée ici.

12 L'OIT (2008) a adopté un cadre d'indicateurs du travail décent, qui a été présenté à la 18<sup>e</sup> Conférence internationale des statisticiens du travail en décembre 2008. Le cadre de mesure du travail décent couvre dix éléments substantiels qui sont étroitement liés aux quatre piliers stratégiques de l'Agenda du travail décent, à savoir : i) les normes internationales du travail et les principes et les droits fondamentaux au travail, ii) la création d'emploi, iii) la protection sociale et iv) le dialogue social et le tripartisme.

13 Adapté de Brian (2007).

La **figure 4.2** fournit des exemples de ces quatre capitaux dans le contexte des systèmes éco-agro-alimentaires. Il convient de noter que la classe de capital n'est pas la seule information utile ; la nature de sa propriété est également importante, afin de déterminer la façon d'établir des taux de remise pour évaluer l'actif, et de décider de la nature appropriée des soi-disant compensations qui touchent un groupe de propriétaires d'actifs par rapport à un autre, en particulier s'ils appartiennent à des couches sociales, des pays, des lieux ou des générations différents.

Figure 4.2 Classes de capital et catégories de propriété (source : auteurs)



## 4.6 LES FLUX DE VALEUR INCLUS DANS LE CADRE DE LA TEEBAGRIFOOD

Par nature, les stocks de capital produisent des flux de valeur. Certains de ces flux sont économiquement visibles, c'est-à-dire qu'ils ont un prix sur le marché et qu'ils sont comptabilisés sur la base des prix du marché. D'autres sont économiquement invisibles et nécessitent une gamme de techniques d'évaluation afin d'estimer leurs prix virtuels. L'un des buts importants du Cadre d'évaluation de la TEEBAGriFood est de s'assurer que tous les flux, et les stocks associés, sont rendus visibles dans le processus décisionnel. Les flux intermédiaires (c'est-à-dire ceux qui contribuent à la production d'un bien ou d'un service et à sa valeur finale) sont souvent invisibles, au sens où ils sont généralement ignorés dans le processus décisionnel. Par exemple, alors que les services de pollinisation sont des flux intermédiaires qui contribuent aux rendements agricoles, étant donné que ce sont les rendements qui sont reflétés dans le marché, les services de pollinisation sont souvent

ignorés. Ainsi, alors que plusieurs flux intermédiaires seront intégrés aux flux finaux, il est important de les reconnaître et de les prendre en compte séparément.

Les quatre types principaux de flux cartographiés dans notre Cadre sont :

**La production et la consommation agricoles et alimentaires** : il s'agit des produits des exploitations agricoles et de la valeur ajoutée découlant de la transformation et de la distribution des produits alimentaires. Ces flux sont économiquement visibles, il existera donc pour ces flux enregistrés en termes physiques des mesures de revenu et de valeur ajoutée économique enregistrées en termes monétaires et mesurées dans les comptes nationaux au niveau du « pays » (FMI 2007). Il est recommandé d'enregistrer ces flux par type de produit (p. ex. blé, riz, bœuf) et de les classer selon qu'il convient par type d'exploitation (p. ex. type de pratique de production ; taille de l'exploitation ; etc.). En général, ces informations sont enregistrées en tonnes ou dans des unités équivalentes de production. À partir de ces données de base, il serait également possible de convertir et d'exprimer ces flux (au

moyen de facteurs et de coefficients appropriés), par exemple en termes de quantité de protéines produites, ou de micronutriments produits. Ces informations nutritionnelles pourraient contribuer à établir des liens entre la chaîne de valeur alimentaire et les résultats pour la santé humaine.

**Les intrants achetés pour la production** : ces flux sont importants pour comprendre les chaînes de valeur alimentaires, notamment la main-d'œuvre et les biens « *intermédiaires* », c'est-à-dire ceux utilisés pour produire des aliments (p. ex. l'eau, l'énergie, les engrais, les pesticides et les médicaments pour animaux). Il est important de connaître ces intrants, car il existe des différences considérables en matière d'intrants dans les systèmes de production alternatifs pour un même produit (p. ex. entre les systèmes de production intensifs et extensifs) et donc de possibles compensations entre l'utilisation des intrants achetés et la dépendance aux services rendus par les écosystèmes naturels. Ces derniers peuvent apporter le même type de valeur d'intrant à des coûts environnementaux et humains inférieurs, par exemple pour l'eau (pluies directes), les engrais (intrants naturels gérés comme le compost) et les pesticides (lutte biologique contre les ravageurs).

**Les services écosystémiques** : les données relatives aussi bien aux intrants qu'aux produits doivent être enregistrées, suivant la typologie prescrite par la « classification internationale commune des services écosystémiques » largement utilisée (site Internet de la CICES). En étendant cette logique et analyse aux intrants achetés, nous pourrions également prendre en considération les changements respectifs dans la base de capital sous-jacente (p. ex. la condition des sols, la diversité des pollinisateurs, la qualité de l'eau en dehors des exploitations) dans différents systèmes de production. Cela permettra une évaluation mieux éclairée de la valeur sociale et de la durabilité des systèmes alternatifs.

Il est important de ne pas limiter l'analyse des services écosystémiques et d'autres intrants aux *flux* mêmes, mais de l'étendre aussi aux changements dans les *stocks* ou la base de capital sous-jacents de la production agricole (p. ex. la condition des sols, la diversité des pollinisateurs, la qualité de l'eau en dehors des exploitations). Cela permettra une évaluation éclairée de la capacité des exploitations et des paysages agricoles utilisant des approches agricoles différentes. Il convient également de noter que les exploitations *produisent* elles aussi des services écosystémiques, comme la régulation climatique (par la séquestration du carbone), la rétention des sols et les valeurs culturelles, qui varieront selon les systèmes agricoles. Les services à prendre en considération dans le champ d'application du Cadre doivent être conformes à ceux décrits dans la CICES. Étant donné que ces services écosystémiques ne sont généralement pas à vendre, faisant partie des « biens et des services publics », leur production par les zones agricoles ne sera pas incluse dans les tarifications de la production par le marché, et leur déclin ou leur perte

ne sera pas reflété dans les valeurs économiques du capital naturel sous-jacent. Des exceptions sont possibles dans le cas où les agriculteurs peuvent participer à des systèmes de paiement pour les services écosystémiques (PES), ce qui de fait est une bonne justification de ces systèmes.

**Les flux résiduels** : ils incluent divers polluants (émissions de GES, émissions excessives d'azote et de phosphore), les pertes de récoltes, les eaux usées, et les pertes et les gaspillages alimentaires le long de la chaîne de valeur éco-agro-alimentaire. Selon le Cadre central du SCEE, les résidus sont « les flux de matières solides, liquides et gazeuses et les flux énergétiques qui sont rejetés, déversés ou dégagés dans l'environnement par les établissements et les ménages dans le cadre de processus de production, de consommation ou d'accumulation » (ONU *et al.* 2014, p. 28). Ces flux résiduels sont à l'origine de certains des résultats les plus graves nuisant au bien-être humain et découlant du fonctionnement de l'ensemble des systèmes éco-agro-alimentaires, et il est essentiel de les enregistrer et de les mesurer. Les déchets alimentaires peuvent être exprimés assez simplement en tonnes ; cependant, pour les dimensionner correctement, il convient de les exprimer également en calories, en nutriments et, de fait, en valeur économique. Les pertes de récoltes incluent les pertes avant et après la récolte. Ces dernières sont particulièrement préjudiciables dans le contexte des communautés pauvres, leur incapacité financière à s'équiper d'installations d'entreposage et de réfrigération conduisant à un cercle vicieux de faibles revenus agricoles et d'aggravation de la pauvreté. Les émissions de GES sont une externalité importante de l'agriculture ; on estime que 11 à 15 % des émissions mondiales de GES (Grain 2014) sont dues à la production agricole.

Le fait de cartographier ces divers flux entrant, au sein et sortant des systèmes éco-agro-alimentaires nous permet de voir comment les systèmes alimentaires influent réellement sur le bien-être humain, pas seulement du point de vue unique de la « production » ou du « climat », etc. (comme décrit au chapitre 1), mais de tous ces points de vue importants.

#### Encadré 4.2 Facteurs, résultats et impacts

**Facteurs** : un terme collectif désignant tous les *flux* mentionnés ci-dessus qui découlent des activités des acteurs (gouvernements, entreprises, individus, etc.) des chaînes de valeur éco-agro-alimentaires, produisant des *résultats* importants et entraînant des *impacts* matériels.

**Résultats** : un changement dans la quantité ou la condition des quatre bases de capital (naturel, produit, social et humain) découlant des activités de la chaîne de valeur.

**Impacts** : une contribution positive ou négative à l'une ou plusieurs des dimensions (environnementale, économique, sociale ou santé) du bien-être humain.

## 4.7 RÉSULTATS ET IMPACTS DANS LE CADRE DE LA TEEBAGRIFOOD

Outre les stocks et les flux, les « résultats » et les « impacts » tels que définis dans l'**encadré 4.2** sont deux autres éléments importants de notre Cadre.

L'enregistrement des stocks, des flux et des différents types de résultats fournit une description complète des systèmes agro-alimentaires mais ne fournit toujours pas les moyens de mesurer les changements dans le bien-être humain dus à ces résultats. Comme nous comparons les dimensions économiques, sociales et environnementales des systèmes agricoles, nous avons constaté que l'utilisation d'un prisme commun de « valeur ajoutée » permet de mesurer ces différentes dimensions de manière constante et cohérente, pratique et équitable, et de mieux éclairer la prise de décisions aussi bien pour les décideurs politiques que pour les entreprises. Dans notre Cadre, nous appliquons le principe de la « valeur ajoutée », qui est au cœur du Système de comptabilité nationale (SCN) des Nations Unies, et reflète l'idée selon laquelle nous pouvons changer l'état (l'espace, le temps et les caractéristiques) d'un produit pour le rendre plus précieux pour l'humanité. Les mesures du SCN intègrent le principe de la « valeur ajoutée » au moyen de ce qui est appelé « l'optique des revenus » du calcul du produit intérieur brut (PIB), qui calcule le PIB en tant que somme de la rémunération des salariés, des loyers, des impôts moins subventions, et des bénéfices des producteurs. Cependant, étant donné que toutes ces quantités ignorent généralement les flux *économiquement invisibles* qui constituent des éléments importants de l'ensemble des systèmes éco-agro-alimentaires, nous élargissons l'approche de la « valeur ajoutée » en incluant également les contributions des flux invisibles au bien-être humain par le biais de leurs impacts positifs (ou négatifs) le long de la chaîne de valeur agro-alimentaire. Le **tableau 4.1** explique ce concept, à l'aide

de plusieurs exemples de résultats et d'impacts découlant de plusieurs flux le long d'une chaîne de valeur éco-agro-alimentaire typique.

Il convient de noter que ces exemples ont été sélectionnés à titre d'illustration et que chaque flux entraîne généralement plus d'un résultat, et que chaque résultat peut entraîner plus d'un impact.

La réponse appropriée à nos principes d'universalité et d'exhaustivité, dans une optique d'évaluation, est de s'assurer qu'une évaluation complète de toutes les informations (biophysiques, qualitatives et monétaires) relatives à tous les capitaux est entreprise de sorte à comprendre la mesure de la fongibilité des capitaux dans tout système agro-alimentaire et des problèmes associés de seuils dans l'utilisation de capital. La cartographie complète de ces divers flux entrant, au sein et sortant du système agro-alimentaire permet une articulation pleine et entière des voies par lesquelles le système agro-alimentaire influe sur le bien-être humain.

**Tableau 4.1** Exemples de résultats et d'impacts, tels qu'exprimés en valeur ajoutée (source : Obst et Sharma 2018)

Exemple de flux	Exemple de résultat découlant du flux	Exemple d'impact associé (en termes de valeur ajoutée)
Émissions de GES dues au blé, au riz, au bœuf, etc.	Résultat au niveau du capital naturel : concentrations de GES plus élevées	Pertes de productivité et d'infrastructures en raison d'une recrudescence des sécheresses, des inondations, etc.
Changement d'usage des terres, de forêts en terres agricoles	Résultat au niveau du capital naturel : déforestation	Pertes d'intrants de services écosystémiques pertinents, entraînant des pertes de productivité
Réparation du bassin hydrographique et dépenses de restauration	Résultat au niveau du capital naturel : rendements hydriques plus élevés	Amélioration des rendements des cultures en raison d'une augmentation de la disponibilité de l'eau
Subvention visant à faire pousser de la végétation en bordure des exploitations	Résultat au niveau du capital naturel : amélioration de la condition des ceintures d'arbres et des haies	Augmentation des valeurs d'agrément, de lutte contre les ravageurs et de pollinisation
Flux excessifs d'azote et de phosphore dus aux engrais	Résultat au niveau du capital naturel : eutrophisation des cours d'eau	Réduction des revenus issus de la pêche
Flux d'investissement en faveur de l'agrégation des terres agricoles	Résultat au niveau du capital social : perte d'accès à la terre / déplacement	Réduction des revenus et des indicateurs qualitatifs concernant l'équité, y compris l'égalité entre les sexes
Flux d'investissement en faveur des petites exploitations dans les territoires fragiles	Résultat au niveau du capital social : amélioration de l'accès aux produits alimentaires	Bienfaits pour la santé évalués et indicateurs qualitatifs concernant l'équité
Flux de microcrédits en faveur des groupes d'entraide ruraux	Résultat au niveau du capital social : possibilités d'employer davantage de femmes dans les zones rurales	Indicateurs qualitatifs concernant l'équité et les réseaux communautaires
Utilisation de pesticides dans les exploitations	Résultat au niveau du capital humain : maladies dues à l'empoisonnement aux pesticides	Augmentation des coûts de santé due à une charge de morbidité plus élevée
Subvention destinée à l'équipement agricole	Résultat au niveau du capital produit : investissement dans l'équipement agricole	Amélioration des revenus agricoles et de la productivité
Déclaration d'une nouvelle aire protégée	Résultat au niveau du capital produit : perte d'infrastructure routière	Augmentation des coûts de transport et des prix à la consommation

Enfin, en rassemblant les stocks, les flux, les résultats et les impacts, le Cadre peut être synthétisé par la **figure 4.3**.

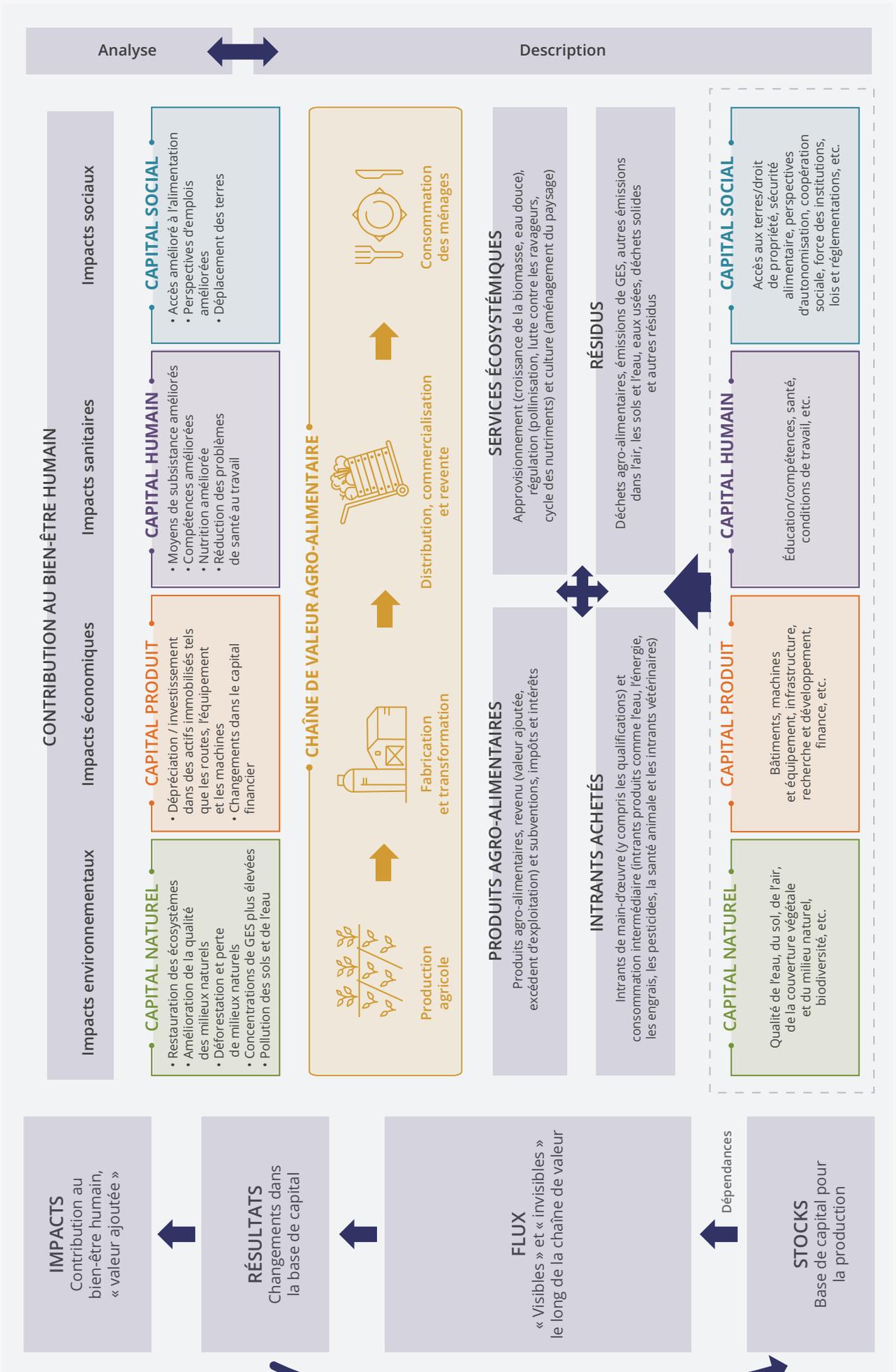
## 4.8 MESURER ET DÉTERMINER LA VALEUR DES STOCKS ET DES FLUX

Afin de comprendre ce que la société gagne ou perd en fonction des choix politiques, ou ce que la société (plutôt que le seul résultat financier des entreprises) gagne ou perd en raison des décisions des entreprises liées aux systèmes éco-agro-alimentaires, nous devons être capables d'estimer les changements dans les stocks découlant de ces actions, et de leur attribuer une *valeur*. Il devient donc important de pouvoir mesurer et évaluer la valeur des stocks de capital. À cette fin, nous devons connaître ou être capables d'estimer les *flux de valeur* qui devraient découler des stocks de capital.

En général, les stocks de capital peuvent être évalués en tant que *valeur actuelle nette de leurs futures retombées*. En d'autres termes, les flux sortant des stocks de capital doivent être estimés, ainsi que les coûts nécessaires au maintien de la capacité des stocks à fournir ces flux. Des taux de remise appropriés doivent ensuite être choisis afin de convertir les retombées futures attendues en leurs valeurs actuelles. Une telle évaluation n'est généralement pas très difficile en ce qui concerne les *biens privés* ou les services découlant du **capital produit**, car ces flux sont typiquement connus et tarifés par le marché (coûts de location moins les coûts de maintenance pour l'équipement agricole, locaux d'usine, etc.) ; les taux d'intérêt peuvent servir de substitut raisonnable pour les taux de remise privés ; et la plupart des stocks de capital produit sont des biens privés négociables qui ont donc un prix sur le marché.

En ce qui concerne le **capital humain**, ces calculs peuvent être complexes et difficiles étant donné qu'il est constitué d'éléments (p. ex. les qualifications et les connaissances) qui peuvent être « loués » par les personnes aux entreprises en échange d'une retombée économique (salaires et autres

Figure 4.3 Stocks, flux, résultats et impacts dans le Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood (source : Obst et Sharma 2018)



rémunérations), et d'autres éléments (p. ex. la santé) qui ne peuvent pas l'être. Les revenus futurs (salaire, primes, parts des bénéfices, etc.) peuvent au mieux être *estimés*, et les taux de remise privés (p. ex. la préférence pour une utilité actuelle par rapport à une utilité future pour un flux de revenu donné) sont évalués différemment par différentes personnes. Le fait de donner un prix au capital santé - ou au manque de celui-ci - soulève également des questions d'ordre éthique, car aucun tiers ne peut vraiment déterminer ce que la bonne santé (ou la mauvaise santé) signifie pour un autre individu afin de déterminer sa valeur, même si les coûts médicaux du traitement et de la restauration de la bonne santé sont calculables.

En ce qui concerne la détermination de la valeur des stocks de **capital naturel**, les difficultés éthiques, ontologiques et méthodologiques abondent. Premièrement, la prévision des services écosystémiques émanant d'un actif naturel particulier est sujette à des incertitudes scientifiques (car nous pourrions ne pas comprendre pleinement ses procédés, fonctions et services écologiques sous-jacents) et à des risques (car de nombreuses variables dynamiques sont impliquées, et les futurs services écosystémiques pourraient être très différents des services actuels en raison de nombreux changements écologiques et environnementaux). Deuxièmement, la plupart des services écosystémiques sont par nature des *biens publics* ; les taux de remise appropriés sont donc des taux *sociaux* et non *privés*. Les taux de remise sociaux impliquent des choix éthiques dans la détermination de ces taux qui dépendent de la *personne* prenant les décisions et des *facteurs* inter et intragénérationnels pris en considération pour ces décisions. En outre, la nature de l'évaluation économique peut présupposer une approche cartésienne, et peut-être une mentalité judéo-chrétienne (c'est-à-dire considérer la nature comme étant distincte de l'humanité et sous sa tutelle) et ces approches et ces mentalités pourraient ne pas être acceptables d'un point de vue éthique dans certaines sociétés. Nonobstant ces difficultés, la détermination de la valeur des stocks de capital naturel touchés par les flux du système éco-agro-alimentaire ou y contribuant peut forcer les décideurs à mieux reconnaître et prendre en compte ces valeurs dans leurs décisions dans la plupart des sociétés modernes. Ces choix doivent être faits de manière appropriée et judicieuse, reflétant les contextes et les mœurs sociaux.

En raison de sa nature « relationnelle » et du fait qu'il ne produit pas ses propres revenus, le **capital social** s'est révélé difficile à mesurer et à évaluer (Giordano *et al.* 2011). Étant donné que les indicateurs agrégés ne font pas consensus, divers intermédiaires (p. ex. des indicateurs de la force des réseaux sociaux, des mesures de la confiance [Hamilton *et al.* 2017]) peuvent fournir des informations sur son ampleur et son état. Certains sont des indicateurs de l'action collective et de la coopération, de l'adhésion aux normes et aux réglementations, et de la participation aux organisations et groupes locaux, de la cohésion sociale et de l'inclusion (Grootaert et Van Bastelaer 2002). Par exemple,

le fait d'enregistrer des informations sur les coopératives agricoles et de comprendre leur fonctionnement dans divers systèmes de production agricole peut fournir des informations précieuses en vue de la prise de décisions. De même, le fait de comprendre la participation et l'inclusion des femmes et d'autres couches de la population marginalisées dans les systèmes agricoles est essentiel à la prise de décisions éclairées.

## 4.9 DÉTERMINATION DE LA VALEUR ET ÉVALUATION

Les méthodes d'évaluation économique peuvent aider à quantifier les dépendances et les impacts en termes monétaires, les rendant ainsi comparables à d'autres choses qui ont de la valeur dans nos sociétés. Elles peuvent servir à justifier ou à modifier des politiques et des pratiques d'entreprise. Cependant, l'évaluation économique ne peut à elle seule brosser un portrait complet des scénarios et des choix liés au système éco-agro-alimentaire. Nous avons pour cela besoin de techniques d'évaluation supplémentaires pour comprendre les mérites relatifs sociaux, environnementaux et écologiques de différentes actions, stratégies et politiques. Des politiques différentes (p. ex. quelles subventions et taxes choisir, quelles politiques agricoles ?), des choix d'affectation des ressources différents (p. ex. la quantité d'eau à utiliser pour l'irrigation) et des décisions de production différentes (p. ex. quel type de rotation des cultures mettre en place dans une zone rurale particulière ?) émanant de parties prenantes différentes (agriculteurs, entreprises agro-industrielles, décideurs politiques) peuvent impliquer la prise en considération des compensations entre les différentes classes de capital et catégories de propriété, entre les actionnaires des entreprises et les parties prenantes et entre l'intérêt privé et l'intérêt public. L'on pourrait se heurter à des seuils écologiques dont le franchissement aurait des conséquences dévastatrices, ou à des questions d'ordre éthique en lien avec le fait de privilégier les avantages d'une minorité au détriment d'une majorité, en particulier si elles appartiennent à des couches sociales différentes.

Des techniques d'évaluation dépassant la simple « évaluation économique » sont nécessaires dans de telles circonstances afin de comprendre si la compensation envisagée est éthique, équitable, sûre ou risquée sur le plan de l'écologie, et si les bénéfices valent les coûts et les risques non seulement en moyenne pour la société dans son ensemble mais aussi pour les différents groupes de producteurs et de consommateurs, tout en évaluant également les conséquences sociales (en particulier distributionnelles) et environnementales plus larges des décisions.

Certaines des méthodes d'évaluation les plus utilisées qui nous aident à comprendre le fonctionnement des systèmes

éco-agro-alimentaires à la lumière de ces objectifs plus larges sont notamment :

1. Les analyses coûts-avantages, pour comprendre les compensations économiques entre les choix ;
2. L'analyse du cycle de vie, pour comprendre les impacts et les dépendances le long des chaînes de valeur commerciales et autres ;
3. Les analyses multicritères, pour voir au-delà du rapport coûts-avantage ou coûts-efficacité et permettre l'évaluation des projets ou des choix selon divers critères, au moyen de différents indicateurs quantitatifs et qualitatifs.

Gundimeda *et al.* (2018) expliquent et fournissent des exemples de toutes les méthodes susmentionnées, ainsi que des orientations concernant la nature appropriée et l'utilisation de divers outils spécialisés pour la planification de l'usage des terres, l'estimation des besoins en eau et des impacts de l'agriculture sur le bassin hydrographique, et l'estimation et la détermination de la valeur des services écosystémiques.

En outre, afin d'évaluer les choix de typologie agro-alimentaire eu égard à leurs impacts attendus sur des systèmes économiques tout entiers, ou afin d'aider à choisir entre deux possibles politiques agro-alimentaires dans un même système économique, on peut appliquer une approche « d'équilibre général » et un modèle d'offre et de demande dans tous les secteurs d'une économie. Ce type d'analyse est généralement réalisée au moyen de ce qu'on appelle un modèle « d'équilibre général calculable » (MEGC) (voir par exemple Lofgren et Diaz-Bonilla 2010). Les MEGC sont un outil standard d'analyse et sont largement utilisés pour analyser le bien-être agrégé et les impacts distributionnels de politiques dont les effets peuvent se transmettre à plusieurs marchés, ou contenir différentes taxes et subventions et différents quotas (Wing 2004). Néanmoins, les MEGC ne déterminent pas la valeur des changements dans l'état des stocks de *capital naturel* ni ne les comptabilisent au-delà d'une intégration des terres couvertes par l'agriculture, et ne prennent pas non plus en compte le *capital social*, un élément essentiel de la réussite de nombreuses communautés agricoles. Afin d'intégrer et de mesurer ces éléments dans notre Cadre, il serait nécessaire de travailler avec des modèles supplémentaires et complémentaires, comme les modèles dynamiques de systèmes. Ces modèles cartographient les impacts et les dépendances avec force détail au moyen de diagrammes de boucles causales, qui incluent les boucles de rétroaction positives et négatives. Ces modèles traitent ensuite les données de l'historique afin de déterminer les équations les plus appropriées pour chaque impact et dépendance, créant ainsi un modèle solide qui peut être appliqué pour évaluer de manière pratique les scénarios et les choix politiques. Plus important encore, le modèle dynamique permet de prévoir

les résultats des politiques dans les différents secteurs pour les différents acteurs économiques concernant toutes les dimensions du développement (sociale, économique et environnementale), au fil du temps et, lorsqu'il est associé à des modèles de systèmes d'information géographique, dans l'espace.

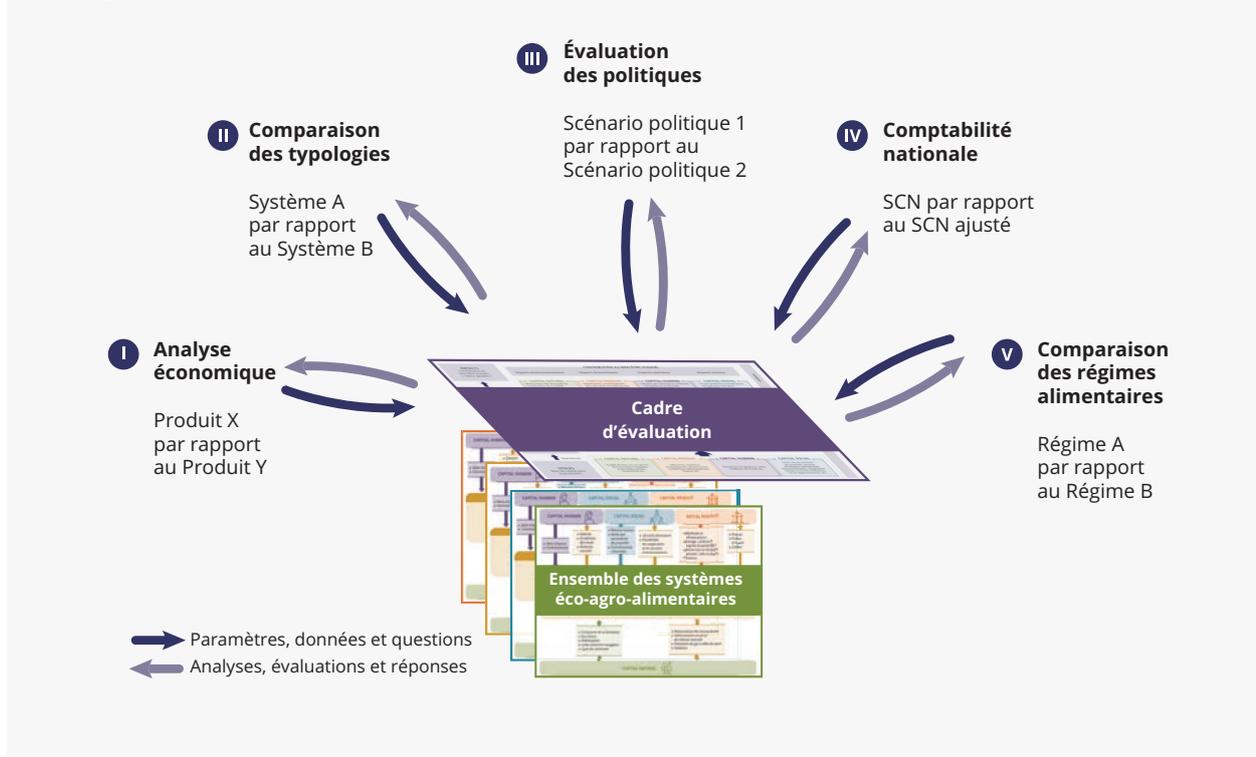
Le point fort des modèles dynamiques est qu'ils prennent explicitement en compte les rétroactions, les effets différés et la non-linéarité. Ces modèles permettent à un modélisateur d'intégrer des indicateurs sociaux, économiques et environnementaux au sein d'un même cadre d'analyse. En analysant des scénarios « hypothétiques », les modèles dynamiques peuvent permettre des mesures politiques éclairées pouvant améliorer plusieurs indicateurs à la fois (p. ex. fournir un approvisionnement alimentaire abordable tout en créant de l'emploi et en réduisant la perte de forêt), plutôt que d'estimer le cadre politique optimal pour un ensemble d'indicateurs plus restreint. Turner *et al.* (2016) ont conclu que les modèles dynamiques fournissent un cadre utile d'évaluation et de conception de stratégies durables en matière de systèmes de production agricole, et Gundimeda *et al.* (2018) fournissent un exemple détaillé (SAGCOT, Tanzanie) de la manière dont un tel modèle peut être appliqué.

## 4.10 UTILISER LE CADRE : APPLICATIONS

L'un des principes directeurs de la conception du Cadre est « l'universalité », qui est essentielle à son utilité. Comme illustré par la **figure 4.4**, le Cadre est conçu pour être utilisé comme prisme « à angle large » commun pour des applications aussi diverses que la comparaison des régimes alimentaires, l'analyse de scénarios politiques, la comparaison de différents systèmes de gestion agricole, la comparaison des véritables coûts et bénéfices des produits alimentaires alternatifs, ou même la dérivation d'ajustements des comptes de la société afin d'inclure les externalités principales. Dans chaque contexte, l'application du Cadre soulignera rigoureusement tous les principaux coûts et bénéfices, qu'ils soient visibles ou invisibles, privés ou publics.

Afin d'illustrer les applications du Cadre, nonobstant sa nouveauté, Sandhu *et al.* (2018) ont mené des essais pour déterminer en quoi il pourrait éclairer dix études de cas existantes et très diverses. Ces études de cas avaient mené des recherches sur différentes dimensions des systèmes de gestion agricole, notamment : l'analyse des activités, la comparaison des régimes alimentaires, l'évaluation des politiques et les comptes nationaux pour le secteur agro-alimentaire. Parmi ces dix exemples, jetons un œil à deux applications du Cadre, à savoir l'évaluation des systèmes de gestion agricole et l'analyse de scénarios politiques.

Figure 4.4 Applications d'un Cadre d'évaluation universel (source : Sandhu et al. 2018)



Le premier exemple compare l'agriculture classique et l'agriculture biologique en Nouvelle-Zélande. Il prend en considération les valeurs de douze services écosystémiques à partir d'un échantillon de 29 champs (15 classiques et 14 biologiques), y compris les « services écosystémiques d'approvisionnement » (aliments, matières premières, etc.) et les « services de soutien et de régulation » économiquement invisibles (la pollinisation, la lutte biologique contre les ravageurs, le cycle des nutriments, etc.). Les pratiques de compostage et de régénération naturelle typiquement présentes dans l'agriculture biologique conduisent à des niveaux de biomasse et de biodiversité plus élevés en sous-sol (en raison de la quantité élevée de matière organique et de carbone) et en surface (en raison de la couverture permanente du sol) ; ces services écosystémiques précieux mais non tarifés par le marché sont donc bien plus élevés dans le contexte de l'agriculture biologique. Inversement, l'agriculture classique inhibe ces services écosystémiques, conduisant à des impacts négatifs sur le capital naturel comme la santé des sols, la biodiversité agricole, la qualité de l'eau et de l'air. Ainsi, la valeur économique des services écosystémiques est bien plus élevée dans le système biologique que dans le système classique. Par conséquent, dans cette étude, la valeur économique totale des services écosystémiques dans les champs biologiques va de 1 610 USD à 19 420 USD par hectare<sup>-1</sup> par an<sup>-1</sup> tandis que celles dans les champs classiques est moins élevée, allant de 1 270 USD à 14 570 USD par hectare<sup>-1</sup> par an<sup>-1</sup> (Sandhu et al. 2008). Tous les services écosystémiques, y compris les valeurs de production alimentaire, étaient plus élevés dans les champs biologiques que dans les champs

classiques, en raison des prix du marché plus élevés pour les produits biologiques, avec des rendements comparables dans les deux systèmes. Le Cadre de la TEEBAgriFood a permis la comparaison des compensations entre ces deux systèmes de production parallèles. Cependant, nous n'y voyons là qu'une application « partielle » du Cadre, car elle ne couvre que les externalités de l'agriculture relatives aux services écosystémiques, et davantage de recherches seraient nécessaires pour comparer des aspects comme les impacts sur la nutrition et la santé humaine, et l'équité sociale dans ces deux systèmes parallèles. Deuxièmement, elle ne couvre que la partie « production » de la chaîne de valeur éco-agro-alimentaire, et non la chaîne tout entière, qui pourrait révéler d'autres liens, impacts, externalités et compensations intéressants.

Un second exemple d'une application du Cadre est l'évaluation politique d'une taxe sur les pesticides en Thaïlande. La Thaïlande a commencé à subventionner des crédits aux agriculteurs afin de promouvoir l'utilisation de pesticides en vue d'augmenter la production agricole à la fin des années 1980 (Praneetvatakul et al. 2013). Cependant, les gains liés à l'utilisation des pesticides ont commencé à chuter à partir de 2010. De plus, les décideurs politiques ont pris conscience des effets négatifs des pesticides sur l'environnement et la santé des agriculteurs, et des risques pour les consommateurs. Cette étude a estimé les coûts externes des pesticides à partir de l'exposition des travailleurs agricoles à ces agents chimiques. Elle a également examiné les coûts associés à l'application de normes de sûreté alimentaire. Cela a conduit à deux

possibilités : l'augmentation des taxes sur les pesticides, les rendant plus chers, et la promotion de méthodes non chimiques de lutte contre les ravageurs par le biais de la formation et de l'éducation des agriculteurs. Le Cadre de la TEEBAgriFood est utile pour déterminer les domaines où les politiques et les institutions peuvent entraîner le plus d'améliorations en termes de coûts et de bénéfices le long des chaînes de valeur du système éco-agro-alimentaire. Il peut aider à analyser les coûts au niveau national afin de soutenir des réformes de la politique nationale. Dans ce cas, la majorité des coûts externes de l'utilisation de pesticides revenaient aux travailleurs agricoles et non aux consommateurs. Une taxe environnementale entraînant une augmentation des prix des pesticides constituerait donc un obstacle et, avec un soutien politique approprié, pourrait orienter les pratiques agricoles vers d'autres formes plus biologiques de lutte contre les ravageurs. Cet exemple illustre la façon dont le Cadre peut contribuer à différencier et à nuancer les réponses politiques, et à cibler les parties les plus pertinentes des chaînes de valeur alimentaires.

Néanmoins, nous avons constaté qu'aucune des dix études mentionnées ne mesurait les impacts le long de *l'intégralité* de la chaîne de valeur. Dans une certaine mesure, cela pourrait être dû au fait que les études sont anciennes et leurs données limitées, mais dans une plus grande mesure, cela montre le défaut d'application d'une approche suffisamment large et systémique aux systèmes éco-agro-alimentaires.

À l'aide des informations tirées de l'évaluation de chacune de ces études, nous avons examiné plusieurs problèmes au sein du Cadre, y compris la nécessité de modifications et d'adaptations futures. Nous avons conclu que la disponibilité du Cadre de la TEEBAgriFood encouragera des évaluations plus ambitieuses utilisant toute la gamme des outils d'analyse économique. Il est manifestement justifié d'approfondir et d'appliquer la discipline analytique de ce Cadre à un éventail d'études de mise à l'essai du Cadre adoptant une approche plus complète, disposant de meilleures données de recherche, et qui nous aideront à comprendre *toutes* les externalités positives et négatives de divers systèmes éco-agro-alimentaires au vu d'une large gamme d'applications.

## 4.11 LE CADRE EN TANT QUE DOCUMENT VIVANT

Nous pensons que la nature évolutive du Cadre lui permettra d'être modifié de sorte à être utilisé dans un nombre croissant de circonstances et d'applications dans de nombreux pays. Nous nous attendons à ce que des analystes le mettent à l'essai dans différents contextes de chaînes de valeur écologiques, agricoles et commerciales, par le biais d'une série « d'études de mise à l'essai du Cadre » desquelles le Cadre tirera des enseignements, ce qui lui

permettra d'évoluer au fil du temps et de devenir la nouvelle norme, remplaçant les étalons simplistes plus anciens tels que la « productivité par hectare ». Notre objectif est que les décideurs de politiques agro-alimentaires, les entreprises agro-industrielles, les agriculteurs et les organisations de la société civile soient capables d'utiliser le Cadre afin de mieux gérer les risques associés à la dégradation des capitaux naturel, social, humain et produit le long des systèmes éco-agro-alimentaires, créant ainsi de meilleures possibilités de fournir des aliments nutritifs à tous les citoyens sans dégrader dangereusement les écosystèmes qui sont vitaux pour la réussite et la durabilité de l'alimentation et de l'agriculture.

## LISTE DES RÉFÉRENCES

- Association mondiale de l'acier (2018). Fact Sheet: Working in the Steel Industry. [https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:597ab555-3b9e-4177-bcd3-604e4d6e5a2b/fact\\_Employment\\_2018.pdf](https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:597ab555-3b9e-4177-bcd3-604e4d6e5a2b/fact_Employment_2018.pdf). Page consultée le 28 mai 2018.
- Brian, K. (2007). Les essentiels de l'OCDE : *Le capital humain - comment le savoir détermine notre vie*. Paris : Éditions OCDE.
- CNUCED (Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement) (2013). Trade and Environment Review 2013. Wake up before it is too late: make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate.
- EM (Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire) (2005). *Les écosystèmes et le bien-être de l'Homme : Résumé*. Washington, DC : Island Press.
- Engelbrecht, H.J. (2015). *Comprehensive Wealth or Inclusive Wealth? Preliminary results from a comparison of alternative wealth estimates for a sample of 123 countries*. Wellington : New Zealand Association of Economists.
- Environmental Leader (2015). Is the Future of Corporate Reporting 4D? <https://www.environmentalleader.com/2015/03/is-the-future-of-corporate-reporting-4d/>. Page consultée le 28 mai 2018.
- FMI (Fonds monétaire international) (2007). *Système de statistiques des comptes macroéconomiques : vue d'ensemble. Série des brochures n° 56*. Washington, D.C. Pages 20 à 50.
- Giordano, G.N., Ohlsson, H. et Lindström, M. (2011). Social capital and health—Purely a question of context? *Health & Place*, 17(4), 946-953.
- Grain (2014). *How much of world's greenhouse gas emissions come from agriculture?* <https://www.grain.org/article/entries/5272-how-much-of-world-s-greenhouse-gas-emissions-come-from-agriculture>. Page consultée le 28 mai 2018.
- Green, R., Milner, J., Dangour, A.D., Haines, A., Chalabi, Z., Markandya, A., et al. (2014). Health Implications of Adopting Nutritious, Low-Carbon Diets in the U.K. *The FASEB Journal*, 28(1), 255.
- GRI (Global Reporting Initiative) (2018). <https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx>. Page consultée le 28 mai 2018.
- Grootaert, C. et Van Bastelaer, T. (dir.) (2002). *Understanding and measuring social capital: A multidisciplinary tool for practitioners (Vol. 1)*. New York, NY : Banque mondiale.
- Gundimeda, H., Markandya, A. et Bassi, A.M. (2018). *TEEBAgriFood methodology: an overview of evaluation and valuation methods and tools*. Dans *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.
- Hamilton, K., Helliwell, J.F. et Woolcock, M. (2017). "Social capital, trust and well-being in the evaluation of wealth", in Hamilton and Hepburn (eds) *National Wealth: What is missing, why it matters*. Oxford University Press, Oxford, RU.
- Healy, T. et Côté, S. (2001). *Du bien-être des nations : le rôle du capital humain et social. Éducation et qualifications*. Paris : OCDE.
- IIRC (International Integrated Reporting Council) (2013a). *Cadre de référence international portant sur le reporting intégré*. <http://integratedreporting.org/resource/international-ir-framework>. Page consultée le 28 mai 2018.
- IIRC (2013b). *Capitals: Background Paper for <IR>*. Londres.
- Lofgren, H. et Diaz-Bonilla, C. (2010). *MAMS: An Economy-Wide Model for Development Strategy Analysis*. Washington D.C. : Banque mondiale.
- Marengo, J.A., Wagner, R.S., Saulo, C. et Nicolini, M. (2004). *Climatology of the Low-Level Jet East of the Andes as Derived from the NCEP–NCAR Reanalyses: Characteristics and Temporal Variability*. *Journal of Climate*, 17(12), 2261-2280.
- Musgrave, R. (1987). *Merit Goods (biens de mérite)*. *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Londres : Macmillan. Volume 3, 452-453.
- Natural Capital Coalition (2016). *Natural Capital Protocol*. [www.naturalcapitalcoalition.org/protocol](http://www.naturalcapitalcoalition.org/protocol). Page consultée le 28 mai 2018.
- OIT (Organisation internationale du Travail) (2008). *Decent Work Indicators: Guidelines for Producers and Users of Statistical and Legal Framework Indicators*. Genève.
- Obst, C. et Sharma, K. (2018). The TEEBAgriFood Framework: towards comprehensive evaluation of eco-agri-food systems. Dans *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.
- OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) (2007). *Qu'est-ce que le capital social ?* Paris : OCDE.
- OICA (Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles). *Contributions économiques*. <http://www.oica.net/category/economic-contributions/>. Page consultée le 28 mai 2018.

- ONU (Nations Unies), Union européenne, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Fonds monétaire international, Organisation de coopération et de développement économiques et Banque mondiale (2014). *Cadre central du Système de comptabilité économique et environnemental*, 2012. New York, États-Unis : ONU.
- Pearce, D.W., Markandya, A. et Barbier, E.B. (1989). *Blueprint for a Green Economy*.
- PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement) (2016). *Food Systems and Natural Resources. Un rapport du Groupe de travail sur les systèmes alimentaires du Panel international pour la gestion durable des ressources*. Genève : PNUE.
- Praneetvatakul, S., Schreinemachers, P., Pananurak, P. et Tipraqsa, P. (2013). *Pesticides, external costs and policy options for Thai agriculture*. *Environmental Science & Policy*, 27, 103-113.
- Sandhu, H., Wratten, S.D., Cullen, R. et Case, B. (2008). *The future of farming: the value of ecosystem services in conventional and organic arable land: An experimental approach*. *Ecological Economics*, 64, 835-848.
- Sandhu, H., Gemmill-Herren, B., de Blaeij, A., van Dis, R. et Baltussen, W. (2018). *Application of the TEEBAgriFood Framework: case studies for decision-makers*. Dans *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.
- Site Internet de la Banque mondiale. Agriculture, valeur ajoutée (\$ US). Données de la Banque mondiale. <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NV.AGR.TOTL.CD?locations=ZJ&type=points&view=map>. Page consultée le 28 mai 2018.
- Site Internet de la CICES (classification internationale commune des services écosystémiques) (2018). La classification internationale commune des services écosystémiques (CICES). <https://cices.eu/>. Page consultée le 28 mai 2018.
- TEEB (L'économie des écosystèmes et de la biodiversité) (2010). *Rapport de synthèse de la TEEB : Intégration de l'économie de la nature*. Genève : PNUE.
- TEEB (2011). *L'économie des écosystèmes et de la biodiversité pour les entreprises*. Routledge.
- TEEB (2015). *Towards a Global Study on the Economics of Eco-Agri-Food Systems*. Genève : TEEB.
- Trucost (2016). *Natural Capital Protocol - Food and Beverage Sector Guide*. [www.naturalcapitalcoalition.org/protocol/sector-guides/food-and-beverage/](http://www.naturalcapitalcoalition.org/protocol/sector-guides/food-and-beverage/). Page consultée le 28 mai 2018.
- Turner, B.L., Menendez, H.M., Gates, R., Tedeschi, L.O. et Atzori, A.S. (2016). System dynamics modeling for agricultural and natural resource management issues: Review of some past cases and forecasting future roles. *Resources*, 5(4), 40
- UNU-IHDP et PNUE (Université des Nations Unies - Programme international sur les dimensions humaines et Programme des Nations Unies pour l'environnement) (2014). *Inclusive Wealth Report 2014. Measuring progress toward sustainability: Summary for Decision-Makers*. Delhi : UNU-IHDP.
- WBCSD (Conseil mondial des entreprises pour le développement durable) (2011). *Entreprises et écosystèmes : comprendre, évaluer et valoriser*. Genève : WBCSD.
- Wing, S.I. (2004). *Computable General Equilibrium Models and Their Use in Economy-Wide Policy Analysis: Everything You Ever Wanted to Know (But Were Afraid to Ask)*. Cambridge, M.A. : Joint Program on the Science and Policy of Global Change MIT.

“

LES PHILOSOPHES  
N'ONT FAIT  
QU'INTERPRÉTER  
DIVERSEMENT  
LE MONDE, IL S'AGIT  
MAINTENANT DE  
LE TRANSFORMER.”

-KARL MARX





# CHAPITRE 5

## Que nous réserve l'avenir ?

Le chapitre 5 s'appuie sur des conclusions clés et sur la « théorie du changement » de la TEEBAgriFood pour tracer un chemin vers un système alimentaire plus durable et équitable. Il propose en particulier les prochaines étapes pour le Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood en tant que prisme à angle large permettant une analyse holistique afin de mieux éclairer les divers décideurs, y compris les décideurs politiques, les entreprises agro-industrielles, les agriculteurs, la société civile et les citoyens. Il décrit l'importance de mener des « études pilotes » variées du Cadre afin de le faire évoluer et d'établir une nouvelle approche intégrée d'évaluation des systèmes alimentaires. Il souligne l'importance de mettre en œuvre cette approche au niveau national avec la participation et le soutien du gouvernement. Il explique pourquoi les systèmes agro-alimentaires sont essentiels à la mise en œuvre tant du Programme 2030 que de l'Accord de Paris de 2015, et le rôle que l'approche et le Cadre de la TEEB peuvent jouer en tant que mécanisme d'examen. Il donne aussi un aperçu des réussites et de ce à quoi pourraient ressembler les systèmes éco-agro-alimentaires si ces réussites étaient reproduites et déployées à plus grande échelle. Une transformation profonde et large des systèmes alimentaires nécessitera des mesures holistiques appropriées, à l'image du Cadre.

## 5.1 INTRODUCTION

L'échelle et l'intensité des externalités causées par les systèmes éco-agro-alimentaires contemporains ont considérablement augmenté ces dernières années, pourtant, la prise en compte de ces externalités ou les mesures d'atténuation visant à contrer leurs effets négatifs n'ont pas suivi. Malgré le renforcement de la surveillance publique des effets des pratiques agro-alimentaires sur la santé et l'environnement ces cinquante dernières années depuis la publication de *Printemps silencieux* (Carson 1962), l'agro-industrie et le secteur de l'approvisionnement alimentaire restent dans une large mesure dans le déni et la contestation, tout en influençant les perceptions des consommateurs et en niant la véracité des preuves soutenant la nécessité d'un changement. De toute évidence, des informations complètes et un public informé sont un fardeau pour certains, mais ces éléments fournissent également des occasions d'introduire de nouveaux types différents d'activité. Cela nous conduit à nous demander si de bonnes informations sont réellement un facteur considérable de changement et, si oui, dans quelles conditions et dans quels contextes ? Cette question en soulève une autre tout aussi essentielle : quelle est la théorie du changement de la TEEBAgriFood ?

## 5.2 QUELLE EST LA « THÉORIE DU CHANGEMENT » DE LA TEEBAGRIFOOD ?

Une « théorie du changement » solide détermine des acteurs, des processus et des conditions préalables afin que les interventions puissent atteindre au mieux leurs conséquences prévues. May et al. (2018) présentent une théorie du changement qui postule que la meilleure connaissance et les mesures quantifiées des principales externalités du système alimentaire permises par le Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood peuvent servir à influencer les décideurs politiques dans certains contextes. Cette théorie suggère que si le changement ciblé par la politique, le modèle agricole, la pratique agro-industrielle, ou le comportement citoyen bénéficie déjà d'une communauté de soutien, de défenseurs crédibles ou d'une certaine dynamique, alors les évaluations complètes découlant de l'application du Cadre de la TEEBAgriFood peuvent fournir un argument de pression supplémentaire et des occasions

de plaider en faveur d'un tel changement. En écho à des initiatives et à des acteurs existants promouvant déjà de tels changements, l'application du Cadre peut contribuer à renforcer les arguments en faveur d'une réaffectation des ressources ou d'un changement de produits ou de pratiques, aidant des décideurs cibles à échapper au piège de nombreux « verrous » et à réaliser des systèmes alimentaires plus durables.

La théorie du changement de la TEEBAgriFood traite les rôles de *l'information et du déni dans la politique des preuves*. Le calcul et la communication réussie du « véritable coût de l'alimentation bon marché » font partie de ce défi plus large. Le recensement des *facteurs de changement* les plus importants et utiles nous conduit à recenser les principaux acteurs en tant que points d'entrée pour les stratégies de la TEEBAgriFood. *La mobilisation des institutions et des systèmes de gouvernance propices* est également essentielle, ce qui nécessite à son tour de s'appuyer sur divers discours en faveur du changement, notamment *les discours de la sécurité alimentaire et de la souveraineté alimentaire*.

Enfin, il est tout aussi important de reconnaître *les deux faces de la dépendance au chemin emprunté* et de cibler les dépendances positives. *La TEEBAgriFood peut soutenir la mise en œuvre des ODD et de l'Accord de Paris* de multiples façons, et le fait de reconnaître leurs interconnexions peut aider les défenseurs de la durabilité et les décideurs du système alimentaire à mieux soutenir les transformations systémiques vers la durabilité. L'application du Cadre de la TEEBAgriFood peut permettre une meilleure compréhension de la nature complexe des systèmes éco-agro-alimentaires et orienter la mise en œuvre aux niveaux national et international. Nous abordons ci-après chacun de ces thèmes, ainsi que leur rôle dans la théorie du changement de la TEEBAgriFood.

## 5.3 INFORMATION, DÉNI ET LA POLITIQUE DES PREUVES

Le lien entre une meilleure information et un changement de système est ténu pour au moins trois raisons. Premièrement, une meilleure information ou un meilleur accès à celle-ci ne se traduit pas nécessairement par une prise de décisions. Ce fait a été largement démontré en psychologie concernant le risque (p. ex. les risques pour la santé de fumer du tabac) et concernant les coûts et les risques environnementaux (Weber et Johnson 2009).

Les visions du monde, les idéologies politiques et les intérêts économiques sont des facteurs qui influencent fortement le changement. Ainsi, des informations telles que l'évaluation des bénéfices et des coûts de la durabilité pourraient n'avoir un effet positif que si elles coïncident avec des efforts visant à façonner progressivement des visions et à sensibiliser le grand public de manière à déclencher des changements dans les systèmes de valeur et la délibération collective.

Deuxièmement, beaucoup d'informations se perdent tout simplement, même pour les scientifiques et les spécialistes d'un domaine donné. Doemeland et Trevino (2014) ont par exemple montré qu'environ un tiers de la documentation mise à disposition par la Banque mondiale n'est jamais téléchargé. Il est bon pour la transparence de rendre disponibles de grandes quantités de données, mais l'utilité de cette multitude d'informations peut être remise en question.

Troisièmement, des stratégies délibérées et des « inconnues stratégiques » (McGoey 2012 ; Rayner 2012) sont souvent conçues pour créer la confusion, saper les connaissances et favoriser l'ignorance dans les domaines de l'agriculture et de l'environnement. Cela vaut pour des cas aussi divers que le déclin des abeilles (Kleinman et Suryanarayanan 2012) ou la stratégie à l'origine du sous-signalement des empoisonnements aux pesticides des travailleurs agricoles en Californie et en France (Dedieu *et al.* 2015). La recherche agricole est parfois orientée de sorte à sélectionner ou bloquer des sujets et des sources comme les travaux sur les OGM non financés par l'industrie (Elliott 2015).

Nonobstant ces obstacles, des avancées sont possibles. De récentes études (Nielsen 2016) réalisées par une grande entreprise spécialisée dans les études sur la consommation montrent un changement important dans les attitudes des consommateurs à l'égard des caractéristiques sanitaires des aliments, qui orientera très certainement la trajectoire future. Par exemple :

- 36 % des 30 000 répondants à une étude en ligne mondiale menée dans 66 pays ont déclaré avoir une allergie ou une intolérance à un ou plusieurs aliments ;
- 64 % des répondants ont déclaré qu'ils observaient des régimes alimentaires limitant ou interdisant la consommation de certains aliments ou ingrédients (en particulier en Afrique, au Moyen-Orient et en Asie), et près de la moitié d'entre eux ont dit ne pas avoir le sentiment d'être bien desservis par l'offre alimentaire disponible ;
- Plus de la moitié des consommateurs ont déclaré qu'ils évitaient les ingrédients artificiels, les hormones ou les antibiotiques, les organismes génétiquement modifiés (OGM) et le bisphénol A (BPA).

Les décisions des consommateurs sont largement influencées par le niveau et la qualité des informations obtenues des marchés. Bien que la manipulation des informations pour donner une image saine aux consommateurs soit monnaie courante, il est possible de lutter contre elle en sensibilisant les consommateurs aux caractéristiques et à la qualité des aliments, de sorte à promouvoir des changements positifs dans les systèmes éco-agro-alimentaires. Les stratégies de communication qui mobilisent un large public sur des questions d'alimentation et de santé et révèlent les liens sous-jacents avec les problèmes sociaux et environnementaux sont utiles pour éclairer et influencer le comportement des consommateurs. Weigelt *et al.* (2018), entre autres, recommandent l'élaboration d'un « atlas de l'alimentation » qui expliquerait en des termes facilement compréhensibles les impacts de l'alimentation et de l'agriculture sur les quatre différents capitaux faisant partie des systèmes éco-agro-alimentaires. Les citoyens peuvent utiliser le Cadre de la TEEBAgriFood pour mieux comprendre la constitution de régimes alimentaires durables, les conséquences pour la santé de leurs habitudes de consommation alimentaire, et la taille de leurs empreintes alimentaires.

Du point de vue de la psychologie comportementale, au niveau individuel ou collectif, les visions du monde et les convictions politiques jouent souvent un rôle plus important dans la détermination de la volonté à changer que la nature convaincante ou non des informations reçues (Weber et Johnson 2009). Cependant, si les informations obtenues grâce aux analyses de la TEEBAgriFood peuvent être transmises à des groupes d'intérêt, à des communautés ou à des organisations de la société civile œuvrant à la réforme du système alimentaire, il y a de bien plus grandes chances de succès. Tout ceci n'a rien de facile, notamment parce que les conditions alimentaires les plus précaires touchent les plus pauvres, qui, même dans les pays les plus riches, sont plus sensibles aux maladies liées à l'alimentation telles que l'obésité et le diabète.

Il existe également des arguments éthiques en faveur d'une telle action : en l'absence d'informations factuelles venant équilibrer le débat (comme celles émergeant de l'application du Cadre holistique et des méthodes de la TEEBAgriFood), la scène publique est tout simplement à la merci des campagnes de relations publiques menées par les principales entreprises alimentaires et d'intrants agricoles, y compris les dialogues politiques, la large couverture médiatique des questions alimentaires et les actions intensives de lobbying auprès des organisations humanitaires internationales. Bien souvent, leur objectif est de présenter les systèmes à niveaux élevés d'intrants externes de l'agro-industrie à grande échelle comme la « seule » manière fiable de produire « suffisamment pour nourrir 10 milliards de personnes », et de faire de ces entreprises les championnes de la durabilité sociale

en utilisant pour simple étalon les rendements par hectare. Ces campagnes sont très souvent trompeuses, servent certains intérêts privés et sont difficiles à contrer. Néanmoins, le secteur de l'alimentation a sans conteste subi une transformation considérable ces dix dernières années, principalement en raison des préoccupations des consommateurs pour leur santé et celle de l'environnement. Le mouvement de localisation de l'alimentation s'est combiné à des inquiétudes quant à la dépendance excessive au transport et au commerce sur de longues distances pour les produits alimentaires, dont la fraîcheur est mise en doute. Le fait d'acheter des produits biologiques ou des produits frais locaux devient une manière pour les individus d'envoyer un message positif à leurs pairs concernant leur contribution à l'atténuation du changement climatique, au soutien des agriculteurs familiaux dans leurs environs, et à la protection des terres agricoles près des grands centres urbains.

## 5.4 CALCULER ET COMMUNIQUER LE « VÉRITABLE COÛT DE L'ALIMENTATION BON MARCHÉ »

La question de savoir si faire appel aux préoccupations grandissantes des individus concernant l'origine et la qualité des aliments qu'ils consomment est un facteur suffisant ou au moins un facteur important du changement vers des systèmes alimentaires durables revient souvent. Cette prise de conscience est juxtaposée à l'idée que « nous avons besoin d'une alimentation bon marché pour nourrir le monde ». Ces discours sont fondés sur un cadre culturel qui met l'accent sur « les prix bas, la commodité... et rend invisibles les origines des produits alimentaires » (Campbell 2009, p. 313). Ces conceptions contribuent non seulement à perpétuer des systèmes alimentaires non durables, mais aussi à creuser les fossés nutritionnels entre les riches et les pauvres, avec des régimes sains ciblant les populations aisées et des aliments très transformés ciblant les populations plus pauvres, entraînant malnutrition et obésité (Dixon 2009). Pour contrer ces discours, il est nécessaire d'exposer le véritable coût de l'alimentation, en s'appuyant sur des preuves scientifiques et des mécanismes de rétroaction plus complexes, qui renforceront les arguments face aux intérêts particuliers actuels (Young et Esau 2016). La TEEBAgriFood fournit de nouvelles preuves concernant les coûts et les bénéfices qui contribuent aux contre-discours prenant en compte les valeurs écologiques, exposant le véritable coût de l'alimentation.

## 5.5 DONNER LA PRIORITÉ AUX ACTEURS EN TANT QUE POINTS D'ENTRÉE POUR LE CHANGEMENT

Afin d'appliquer le Cadre de la TEEBAgriFood de manière stratégique, ses utilisateurs doivent déterminer *quels* influenceurs potentiels dans *quels* contextes typiques ils souhaitent équiper en vue d'activer *certain*s leviers sur *certain*s groupes d'acteurs. Les stratégies de vulgarisation doivent être orientées vers des utilisateurs potentiels, ou même être directement communiquées à certains acteurs charnières.

Les deux principaux groupes d'acteurs incluent d'abord tous les acteurs clés d'un système alimentaire donné dont les actions entraînent - ou limitent - le système. Les comportements et les choix de ces acteurs doivent changer pour que le système alimentaire évolue durablement. Le second groupe comprend les acteurs souhaitant faire changer les systèmes alimentaires en mettant à profit les ressources de la TEEBAgriFood, collaborant ainsi avec les acteurs du premier groupe pour diffuser les connaissances quant aux véritables coûts inhérents au système alimentaire. Puisque nous avons vu précédemment que les informations à elles seules peuvent ne pas suffire à provoquer un changement, elles devront être mobilisées par ces acteurs (Majone 1989 ; Fisher et Forester 1993 ; Laurans *et al.* 2013 ; Mermet *et al.* 2014 ; Feger et Mermet 2017).

Afin de répondre à ces difficultés, une approche à trois niveaux est proposée pour la conception et la stratégie des études, fondée sur le Cadre de la TEEBAgriFood. Ces trois éléments visent des étapes différentes (mais liées) de la production et se recoupent dans le temps.

- **Phase 1. Concevoir une étude et un plan d'intervention : évaluation du contexte et cadrage stratégique.** Comme pour toute évaluation et étude d'évaluation visant à transmettre un message et, à terme, à produire un changement dans la société, les chercheurs de la TEEBAgriFood doivent comprendre le contexte stratégique dans lequel leur étude s'inscrira (Mermet 2011 ; Coreau 2017). Quels efforts ont déjà été entrepris pour intégrer les questions fondamentales dans le programme de réforme du système alimentaire et les traiter (p. ex. les subventions écologiquement néfastes), par qui et avec quel résultat ? Des opposants ont-ils réagi aux nouvelles informations fournies, et avec quel résultat ? Comment étaient structurées les coalitions de chaque côté ? Existence-elles encore aujourd'hui ? Ces types de questions devraient permettre aux équipes de recherche d'identifier les utilisateurs et les cibles mentionnés plus haut. Ensuite, les équipes de recherche doivent collaborer

avec les différents utilisateurs afin de mieux intégrer leur propre expérience des questions en jeu (Turnhout *et al.* 2012) et de construire avec eux des parties de l'étude, afin de maximiser les chances d'impact de cette étude une fois publiée.

- **Phase 2. Mener des campagnes de vulgarisation et des interventions stratégiques.** Une fois l'étude produite, ou mieux encore, pendant sa production, une stratégie d'intervention doit être conçue. Par exemple, concernant les résultats à la portée mondiale, la stratégie d'intervention pourrait être adaptée à différents contextes nationaux. En effet, à des moments donnés, les scènes nationales et régionales sont agitées par différents débats, et ces débats déterminent la façon dont les gouvernements, les médias et l'opinion générale considèrent différents types d'information. Si la controverse fait rage dans un pays donné, par exemple concernant les pesticides, la réforme agricole ou la déforestation, l'utilisation des nouveaux résultats et messages trouvera un écho plus puissant si certaines parties des messages sont mises en avant pour contribuer spécifiquement à ces débats. Cette « présentation stratégique » (Waite *et al.* 2015) des résultats consiste à déterminer quels messages doivent être mis en lumière, par exemple dans des communiqués de presse nationaux, afin de servir au mieux des utilisateurs potentiels de la TEEB dans leur quête de changement. Au-delà des médias, des discussions spécifiques peuvent être organisées avec des utilisateurs potentiels afin de les aider à déterminer quels éléments seraient les plus efficaces dans leurs propres stratégies de plaidoyer. Les discussions organisées pendant la Phase 1 constituent bien sûr un travail préparatoire pour la Phase 2.
- **Phase 3. Suivre et répondre.** Une fois les résultats et les messages transmis, une activité de suivi sera utile : toute étude doit être suivie de mesures pour avoir un impact (Latour 2005). Dans le cas de la TEEB, ce suivi peut être axé sur le recensement : i) des effets positifs de l'étude de la TEEB, en vue de favoriser l'apprentissage basé sur la réflexion pour la TEEB ; et ii) des évolutions des différents débats concernant la biodiversité et l'agriculture, et de la façon dont l'étude pourrait être mobilisée, même plusieurs années après sa publication. Ce suivi peut aussi inclure les preuves d'ignorance stratégique des résultats de la TEEB et des résultats semblables à ceux de la TEEB (voir la section 2.1). Ce suivi peut ensuite permettre d'élaborer une réponse à ce contexte changeant : publier un nouveau communiqué de presse ciblant un débat émergent auquel de précédents résultats de la TEEB pourraient contribuer ; ou travailler avec les utilisateurs de la TEEB en vue de déterminer la façon dont différents acteurs pourraient être mobilisés.

En résumé, pour aller de l'avant, la théorie du changement de la TEEBAgriFood recommande d'élaborer des stratégies visant à concevoir et diffuser des informations pertinentes pour les acteurs.

## 5.6 FACTEURS DE CHANGEMENT

L'un des concepts clés d'une théorie du changement est la notion de « facteurs de changement », qui désigne généralement des comportements, des produits, des activités et des processus spécifiques d'un groupe d'acteurs (p. ex. gouvernements, agriculteurs, entreprises agro-industrielles, consommateurs, organisations de la société civile, etc.) qui aboutissent à des *résultats* et à des *impacts*<sup>14</sup> qui contribuent au maintien du « statu quo » dans les systèmes éco-agro-alimentaires. Pour chaque groupe d'acteurs, il existe un ensemble de *leviers* qui déterminent le comportement de l'acteur et sur lesquels les agents du changement peuvent exercer une influence. Les gouvernements, ou plus particulièrement les ministères, peuvent utiliser les résultats de la TEEBAgriFood pour cadrer les négociations avec l'agro-industrie concernant les politiques agro-alimentaires. Mais dans certains cas, un gouvernement (parfois le même gouvernement) sera un acteur clé sur lequel des organisations de la société civile exerceront des pressions, en se fondant sur les résultats de la TEEBAgriFood, en vue de susciter des changements dans la législation. Tous ces points de pression seront quant à eux fondés sur de bonnes recherches découlant de l'application du Cadre dans divers contextes.

La TEEBAgriFood devra évoluer en fonction de la participation active de trois groupes d'acteurs. Le premier est la communauté des universitaires et des experts qui seront impliqués dans l'étude du Cadre et de ses applications dans divers contextes socioéconomiques et agronomiques, dans diverses écologies et géographies. Ce processus d'implication conduira à des études servant d'exemples d'évaluations holistiques qui sont *complètes* de par leur conception, en ce qu'elles portent sur les chaînes de valeur tout entières et recensent toutes les principales externalités, *universelles* en ce qu'elles appliquent le *même* Cadre dans différents contextes, et *inclusives* en ce qu'elles sont menées par des groupes d'experts de diverses disciplines et idéologies. Les informations réunies par ces études (les « études de mise à l'essai du Cadre ») viendront progressivement contrebalancer (mais sans les ignorer) les informations fournies par le prisme étroit de la « productivité par hectare ».

<sup>14</sup> Voir le chapitre 4 pour les définitions.

Le deuxième groupe d'acteurs - dont certains sont déjà mobilisés par le biais des Nations Unies - comprend les gouvernements des pays confrontés à des défis considérables en matière d'agriculture : pertes de moyens de subsistance, effets sur la santé humaine, pénurie d'eau douce, problèmes de rendement et de productivité, et accentuation de ces derniers par le changement climatique. Les décideurs politiques des pays en développement pourraient être encouragés à utiliser les études de mise à l'essai du Cadre de la TEEBAgriFood afin de les aider à concevoir de meilleures politiques et mesures incitatives pour résoudre leurs problèmes et leurs difficultés spécifiques dans le domaine des systèmes éco-agro-alimentaires.

Un troisième groupe tout aussi important comprend la société civile, dont de nombreux membres ont déjà accompli des progrès considérables du côté des décideurs politiques et du grand public grâce à leurs positions et leurs discours. Ces discours pourraient être renforcés par les types de recherches fournies par les études de mise à l'essai du Cadre de la TEEBAgriFood, et en tirer parti.

## 5.7 MOBILISER LES INSTITUTIONS ET LES SYSTÈMES DE GOUVERNANCE PROPICES

La réussite de la mobilisation de chacun de ces trois groupes d'acteurs, en particulier des gouvernements, dépendra de la qualité des institutions et des systèmes de gouvernance dans le pays. La théorie du changement de la TEEBAgriFood s'appuie sur les systèmes de gouvernance et les institutions propices (y compris les normes et les réglementations) en tant qu'éléments constitutifs et s'intéresse aux mentalités sociétales (aussi bien les visions du monde que les valeurs). En association avec des pressions et des alliances publiques contestatrices, et avec des instruments tels que la certification, les mesures incitatives ou les sanctions, les systèmes et les institutions peuvent être mobilisés pour traiter les externalités dans les chaînes alimentaires.

Le Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood fournit des liens systématiques avec un éventail de processus mondiaux connexes, et soutient i) une compréhension plus large du système éco-agro-alimentaire, ii) des actions de vulgarisation auprès d'un large éventail de groupes, et iii) une analyse plus holistique en vue de recenser des interventions stratégiques et de fixer des priorités. Le chapitre 10 du rapport *Scientific and Economic Foundations* (Fondements scientifiques et économiques)

de la TEEBAgriFood explique sa pertinence pour la gouvernance mondiale actuelle de la durabilité.

Par exemple, les Objectifs d'Aichi sont d'une grande pertinence pour les systèmes éco-agro-alimentaires et le Cadre de la TEEBAgriFood peut contribuer à la mise en œuvre de cet accord international. Les Objectifs d'Aichi ont été adoptés en 2010, de concert avec un Plan stratégique général pour la diversité biologique pour 2011-2020. Ce plan stratégique a de nombreux liens avec le fonctionnement des systèmes éco-agro-alimentaires.

La TEEBAgriFood joue également un rôle dans la réalisation progressive du droit à l'alimentation à deux égards : d'une part, l'amélioration de la compréhension des externalités et de la façon dont elles nuisent à l'avènement d'un monde libéré de la faim, et d'autre part, l'application du Cadre pour soutenir les États dans la détermination des causes structurelles de l'insécurité alimentaire dans certaines communautés.

## 5.8 DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE À LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

Les discours allant à l'encontre du discours prédominant du type « nourrir le monde » peuvent remettre en cause les normes sociales et avoir des effets aussi bien locaux que mondiaux (Fairbairn 2012, Lang 2010, Martinez-Alier 2011, Phalan *et al.* 2016, Wittman 2009). Par exemple, le mouvement pour la souveraineté alimentaire, qui a émergé dans les années 1980, a remis en cause la définition de la sécurité alimentaire fondée sur l'augmentation du pouvoir d'achat individuel (Edelman 2014) au moyen d'une mécanisation à grande échelle et d'une mondialisation des systèmes alimentaires (Jarosz 2014). À la place, le mouvement pour la souveraineté alimentaire vise à « transformer le système alimentaire actuel pour assurer... l'accès équitable, le contrôle des terres, de l'eau, des semences, des stocks de poisson et la biodiversité agricole » (Comité international de planification pour la souveraineté alimentaire, Forum de 2009, cité dans Jarosz 2014, p.169). Ce mouvement adopte une approche fondée sur les droits qui met l'accent sur la production agricole durable et familiale, et la diversification et la localisation des systèmes alimentaires.

## 5.9 LES DEUX FACES DE LA DÉPENDANCE AU CHEMIN EMPRUNTÉ

Un récent rapport (IPES-Food 2016) décrit *huit* verrous fondamentaux qui représentent ou renforcent l'inertie face aux changements proposés dans les systèmes alimentaires actuels, notamment les discours du type « nourrir le monde » de l'agriculture industrielle ; l'attente d'une alimentation bon marché ; l'orientation vers le commerce et l'exportation ; le raisonnement cloisonné et à court terme ; les mesures inappropriées de la réussite ; et la dépendance au chemin emprunté. La dépendance au chemin emprunté ou « path dependence » en anglais (Nelson et Winter 1985), un terme du domaine de l'économie évolutionniste, est l'une des principales raisons pour lesquelles le système actuel s'est maintenu, approfondi et étendu au fil des ans malgré une connaissance de plus en plus grande de ses externalités négatives. Les pressions pour faire bouger le *statu quo* sont entravées par ceux qui ont un intérêt à maintenir le système actuel.

En outre, le « poids de l'histoire » et *l'inertie* sont de puissants facteurs : la trajectoire de la technologie, de l'économie et de la société est largement prédéterminée par le passé. Nous utilisons un clavier « AZERTY », rendu populaire par une conception de 1878 qui permettait d'éviter aux touches des machines à écrire de se bloquer lorsque des touches courantes étaient frappées coup sur coup. Ce problème est obsolète, mais nous utilisons toujours des claviers « AZERTY ». Dans le monde des systèmes alimentaires, comme indiqué précédemment, certains des plus grands enjeux pour la santé et des coûts sociaux les plus élevés sont liés à la *dénutrition* de plus de deux milliards de personnes, pourtant, les subventions agricoles (p. ex. pour le blé, le riz, le maïs et la canne à sucre) ciblent encore principalement *l'apport en calories*, en reconnaissance passée du problème immense de la faim. En outre, nous estimons que cette dépendance au chemin emprunté crée *d'autres* problèmes de santé, car les calories bon marché contribuent à la croissance du nombre de personnes en surpoids ou obèses.

Cette dépendance peut aussi être mise au service de changements positifs. Par exemple, les préoccupations des consommateurs pour les effets sur la santé des graisses saturées des édulcorants à base de maïs ont commencé à créer leur propre dépendance positive au chemin emprunté. Le fait d'éviter ce type d'ingrédient pourrait devenir une nouvelle norme industrielle. De fait, la mise en place de dépendances positives peut être une des voies de la réussite. Par exemple, le secteur des voitures électriques a atteint une telle masse critique qu'il a favorisé des recherches et des progrès technologiques en matière

d'efficacité des batteries. Ces progrès « verrouillent » encore plus le secteur des voitures électriques en un sens positif.

Bien que la dépendance au chemin emprunté rende difficile d'échapper à un paradigme technologique ou organisationnel particulier, des changements positifs sont toujours possibles. Conformément à la théorie du changement de la TEEBAgriFood, pour que leur intervention soit efficace, les agents du changement doivent travailler au niveau des systèmes et être conscients des dimensions sociales, spatiales, temporelles et symboliques du changement (Sydow *et al.* 2009).

## 5.10 LA TEEBAGRIFOOD, LES ODD ET L'ACCORD DE PARIS SUR LE CLIMAT

La TEEBAgriFood souligne l'importance de « l'approche de systèmes » en tant que seule approche appropriée de la réalité complexe des systèmes alimentaires ; d'où le terme de « systèmes éco-agro-alimentaires ». Néanmoins, dans la réalité, certains des décideurs les plus importants dans les systèmes alimentaires actuels n'adoptent toujours *pas* une approche de systèmes.

Weigelt *et al.* (2018) analysent comment lier le Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood aux ODD, qui sont peut-être le point d'entrée le plus important pour plaider en faveur du changement et le concrétiser avant 2030. L'un des défis clés pour les ODD est que les réponses politiques sont principalement cloisonnées, au sein des mandats respectifs et des frontières administratives des ministères gouvernementaux - un défi familier pour le développement durable.

Il n'y a donc peut-être pas de meilleure illustration de la nécessité d'une approche de systèmes, qui aide également à reconnaître les dépendances au chemin emprunté et à plaider en faveur de la *coordination* des politiques que le domaine des systèmes éco-agro-alimentaires, dont les facteurs et les résultats ne déterminent pas seulement la réussite de **l'ODD 2** relatif à l'agriculture durable mais ont aussi un effet sur la réalisation des **ODD 1, 3, 5, 6, 10, 12, 13, 14 et 15**.

**L'ODD 2** vise à éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable. Cependant, étant donné que le *poisson* est la principale source de protéines de plus d'un milliard de personnes dans le monde en développement, la sécurité alimentaire et une meilleure nutrition pourraient ne pas être possibles sans réaliser au préalable **l'ODD 14**, qui implique la conservation et l'exploitation durable des océans. À l'heure

actuelle, nous semblons déterminés à miner les réserves de poisson des océans jusqu'à l'épuisement dans le cadre d'une concurrence farouche, en détruisant la vie sous les mers au mépris à la fois du bon sens et des bons principes économiques. La relation est tout aussi tendue en ce qui concerne la vie sur terre, objet de l'**ODD 15**. Nous utilisons déjà près de 40 % des terres disponibles pour produire notre nourriture, les deux tiers servant à l'élevage et aux récoltes fourragères, et ce chiffre devrait atteindre un total vertigineux de 70 % si nous continuons « comme si de rien n'était » (EAT 2016). Cela sonnerait le glas de nombre des écosystèmes terrestres de la planète, menacerait considérablement la biodiversité terrestre, et transférerait les pressions de la demande de protéines sur les océans, mettant encore plus en péril la réalisation de l'**ODD 14**. Nos systèmes alimentaires sont également à l'origine d'une part considérable des émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique mondial, objet de l'**ODD 13**. Ce lien fonctionne dangereusement à double sens : certaines des cultures de base les plus importantes que nous cultivons aujourd'hui sont vulnérables à un climat changeant.

Ces interconnexions ne se limitent pas à la vie sur terre, à la vie sous-marine et au changement climatique - la dimension « écologique » et fondatrice des ODD - mais touchent également la dimension « sociale » des ODD. Nous constatons que les systèmes alimentaires nuisent à la santé humaine, en permettant voire en promouvant des régimes alimentaires inappropriés et des aliments non sains (Sukhdev *et al.* 2016). Comme l'indique le Rapport sur la nutrition mondiale 2016 : « Le régime alimentaire est aujourd'hui le facteur de risque numéro un de la charge mondiale de morbidité » (IFPRI 2016). Ce constat définit le défi qui est peut-être le plus grand de notre ère, et nous emmène au cœur de l'**ODD 3**, qui vise à assurer une vie saine et à promouvoir le bien-être de tous à tout âge. Alors que le nombre de personnes souffrant encore de la faim est estimé à 0,8 milliard, 1,9 milliard d'autres personnes ingèrent plus de 3 000 kcal/jour (Alexandratos et Bruinesma 2012), ce qui est bien supérieur aux 2 100 kcal/jour recommandées par le Programme alimentaire mondial. Loin de réduire les inégalités comme envisagé par l'**ODD 10**, les systèmes alimentaires actuels semblent au contraire les aggraver ! L'obésité est en hausse, pas seulement dans les pays développés mais aussi dans ceux en développement, et en particulier chez les enfants car leurs régimes alimentaires sont de plus en plus dominés par des aliments transformés riches en graisses et en glucides, et par des boissons à forte teneur en sucre. Ainsi, l'**ODD 12** relatif à la consommation et à la production responsables est entièrement remis en cause par le système alimentaire actuel.

Pour continuer sur une note plus positive, des *solutions à l'échelle des systèmes* peuvent néanmoins voir le jour en tirant les conclusions logiques de ces interconnexions

entre les ODD. Par exemple, nous savons que l'agriculture est le plus grand employeur du monde, avec plus de 1,5 milliard d'emplois. On estime qu'un milliard de ces emplois concernent de petites exploitations de moins de deux hectares. Si les réformes politiques pouvaient être axées sur le renforcement économique des petites exploitations - en réduisant les risques, en augmentant les rendements et en obtenant des prix plus équitables - cela pourrait grandement contribuer à la réalisation des **ODD 1, 2, 5, et 10**. En outre, des arguments convaincants émergent quant au fait que des changements de régime alimentaire au profit de régimes plus sains contenant davantage d'aliments à base végétale et moins de viande pourraient réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation (Springmann *et al.* 2016) de 29 à 70 % selon les estimations *ainsi que* réduire la mortalité de 6 à 10 % d'ici à 2050. Si un tel changement pouvait être obtenu, cela contribuerait grandement à la réalisation de plusieurs **ODD**, en particulier les **ODD 3, 12, et 13**.

Le Cadre de la TEEBAgriFood est une potentielle boîte à outils naturelle pour cadrer et traiter ces complexités et les difficultés de mise en œuvre du Programme 2030. La TEEBAgriFood peut contribuer à la mise en œuvre intégrée de ce programme en recensant et en cartographiant les externalités positives et négatives des mesures spécifiques concernant la réalisation des divers ODD. En d'autres termes, la mise en œuvre des ODD nécessitera de s'appuyer sur, et de naviguer dans, des « cartes des ODD » qui montrent comment les ODD sont interconnectés à travers différents secteurs économiques et domaines de politique, de comprendre comment des réponses politiques ciblant un objectif pourraient influencer sur les progrès vers d'autres ODD, et de créer des plateformes et des contextes parlementaires et politiques au sein desquels les différents ministères peuvent coopérer, co-concevoir et coordonner les réponses politiques de manière holistique. À cet égard, les mécanismes de suivi et d'examen du Programme 2030 offrent un point d'entrée concret pour la TEEBAgriFood et doivent être renforcés par le type d'informations que la TEEBAgriFood fournit.

L'application du Cadre de la TEEBAgriFood soutient la mise en œuvre intégrée du Programme 2030 et des ODD et constitue donc une occasion unique de recenser les externalités aussi bien négatives que positives et d'y remédier. Étant donné que le Programme 2030 même est également lié à, et construit sur, d'autres programmes mondiaux portant sur la santé, la biodiversité, le climat et le droit à l'alimentation, la TEEBAgriFood contribue aussi à éclairer ces autres processus.

Le Cadre de la TEEBAgriFood fournit également une base pour passer du financement de l'investissement agricole au financement de systèmes alimentaires durables. Le Programme d'action d'Addis-Abeba sur le financement du développement doit devenir un autre point d'entrée

pertinent pour la TEEBAgriFood. Les investissements en faveur de systèmes alimentaires durables doivent aller au-delà de la seule augmentation de la productivité ; ils doivent prendre en compte le système éco-agro-alimentaire dans son ensemble.

Le secteur privé est une autre cible importante de la TEEBAgriFood. La TEEBAgriFood démontre comment la durabilité, c'est-à-dire la mise en œuvre des ODD et de l'Accord de Paris sur le climat, peut devenir une activité à part entière. Ainsi, l'utilisation du Cadre pour créer des plateformes d'activité soutenant les échanges de connaissances entraînera une appropriation de l'approche et pourrait contribuer à changer les stratégies d'entreprise.

Enfin, l'approche universelle et complète de la TEEBAgriFood conduit à l'implication des parties prenantes de différents groupes et contribue à des initiatives autres que les ODD. L'élaboration de stratégies de communication ciblées fondées sur l'application du Cadre d'évaluation est une prochaine étape nécessaire. Par exemple, il est primordial d'interagir avec les consommateurs et les organisations de consommateurs ; le Cadre devient alors un outil important pour leur présenter les conclusions de la TEEBAgriFood. La mise en œuvre des ODD et de l'Accord de Paris se produira dans l'analyse finale par le biais des marchés, c'est pourquoi de nouveaux modèles d'entreprise innovants sont nécessaires en plus de conditions propices telles que de meilleures politiques et réglementations. Les choix des consommateurs et l'action coordonnée de groupes de parties prenantes peuvent contribuer à faire avancer ce processus.

Lors de la Conférence Rio+20 de 2012, les États Membres des Nations Unies ont convenu de créer un Forum politique intergouvernemental de haut niveau (FPHN) afin de superviser et de coordonner la transformation souhaitée vers la durabilité. Le FPHN assure un encadrement politique et fournit des orientations et des recommandations concernant les processus de mise en œuvre, de suivi et d'examen du Programme 2030. L'une de ses principales responsabilités est de renforcer l'intégration des trois dimensions du développement durable (économique, sociale et écologique) de manière holistique et intersectorielle, affirmant ainsi la valeur essentielle du Programme 2030, qui est de ne laisser personne de côté. Le Programme 2030 constitue donc un point d'entrée stratégique pour la TEEBAgriFood en vue d'assurer une mise en œuvre intégrée. Le Cadre de la TEEBAgriFood peut recenser et cartographier les externalités positives et négatives découlant de la mise en œuvre des divers ODD, éclairant ainsi les mécanismes convenus de suivi et d'examen du Programme 2030.

Comme mentionné précédemment, les impacts climatiques des systèmes éco-agro-alimentaires sont étendus. Compte tenu de ce facteur et d'autres, le rôle

des changements politiques portant sur les systèmes agro-alimentaires est d'une importance primordiale, et la discipline de notre Cadre complet recommandé - qui inclut des chaînes de valeur comptabilisant les impacts liés aux GES - peut contribuer à la réalisation des cibles de l'Accord de Paris, à savoir les « Contributions déterminées au niveau national » de plusieurs pays.

## 5.11 NOTRE VISION

Nous visons et aspirons à *un monde où une prise de décisions éclairée défend le bien public et garantit une nutrition adéquate et une bonne santé à tous les êtres humains afin qu'ils puissent vivre en harmonie avec la nature.* Nous pensons que la véritable valeur de notre alimentation dépasse largement le véritable coût si nous faisons les bons choix : le défi consiste à disposer de bonnes informations complètes et d'une manière transparente et équitable de les évaluer avant de faire ces choix. Nous recommandons le Cadre d'évaluation de la TEEBAgriFood car c'est un prisme approprié, fabriqué à cet effet, universel, complet et inclusif qui permet véritablement une analyse holistique et transparente au service des décideurs.

## LISTE DES RÉFÉRENCES

- Alexandratos, N. et Bruinsma, J. (2012). *World Agriculture Towards 2030/2050. ESA Working Paper No. 12-03*. Rome : FAO.
- Campbell, H. (2009). Breaking new ground in food regime theory: corporate environmentalism, ecological feedbacks and the 'food from somewhere' regime? *Agriculture and Human Values* 26(4), 309-319.
- Carson, R. (1962). *Printemps silencieux*. New York, États-Unis : Houghton-Mifflin.
- Coreau, A. (2017). Reflexive strategic action to consolidate a research-NGO partnership during science-policy interactions. *Environmental Science and Policy*, sous presse.
- Dedieu, F., Jouzel, J.-N. et Prete, G. (2015). Governing by ignoring: The production and the function of under-reporting of farm-workers' pesticide poisoning in French and Californian regulations. Dans *Routledge International Handbook of Ignorance Studies*. Gross, M. et McGoe, L. (dir.). Abingdon : Routledge. Chapitre 31. 297-307
- Dixon, J. (2009). From the imperial to the empty calorie: how nutrition relations underpin food regime transitions. *Agriculture and Human Values*, 26(4), 321-333.
- Doemeland, D. et Trevino, J. (2014). *Which World Bank reports are widely read? Document de travail de recherche sur les politiques n° 6851*. Washington, DC : Banque mondiale.
- EAT (2016). Discours liminaire : Prof. Johan Rockström & Directeur général Pavan Sukhdev. [vidéo en ligne]. 13 juin. <https://www.youtube.com/watch?v=tah8QlhQLeQ>. Page consultée le 28 mai 2018.
- Edelman, M. (2014). Food sovereignty: forgotten genealogies and future regulatory challenges. *The Journal of Peasant Studies*, 41(6), 959-978.
- Elliott, K.C. (2012). Selective ignorance in environmental research. *Science, Technology and Human Values*, 38(3), 328-350.
- Fairbairn, M. (2012). Framing transformation: the counter-hegemonic potential of food sovereignty in the US context. *Agriculture and Human Values*, 29(2), 217-230.
- Feger, C. and Mermet, L. (2017). A Blueprint towards Accounting for the Management of Ecosystems. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 30(7), 1511-1536.
- Fisher, F. and Forester, J. (eds.) (1993). *The Argumentative Turn in Policy Analysis and Planning*. Second tirage. Durham, NC : Duke University Press.
- Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) (2016). *Rapport sur la nutrition mondiale 2016 : Des promesses aux impacts : éliminer la malnutrition d'ici 2030*. Washington, DC : IFPRI.
- IPES-Food (Panel international d'experts sur les systèmes alimentaires durables) (2016). *De l'uniformité à la diversité : changer de paradigme pour passer de l'agriculture industrielle à des systèmes agroécologiques diversifiés*. Bruxelles.
- Jarosz, L. (2014) Comparing food security and food sovereignty discourses. *Dialogues in Human Geography*, 4(2), 168-181.
- Kleinman, D.L. and Suryanarayanan, S. (2012). Dying Bees and the Social Production of Ignorance. *Science, Technology and Human Values*, 38(4), 492-517.
- Lang, T. (2010). Crisis? What crisis? The normality of the current food crisis. *Journal of Agrarian Change*, 10(1), 87-97.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford : Oxford University Press.
- Laurans, Y., Rankovic, A., Billé, R., Pirard, R. et Mermet, L. (2013). Use of ecosystem services economic valuation for decision making: questioning a literature blindspot. *Journal of Environmental Management*, 119, 208-19.
- Majone, G. (1989). *Evidence, Argument and Persuasion in the Policy Process*. New Haven, CT et Londres : Yale University Press.
- Martinez-Alier, J. (2011). The EROI of agriculture and its use by the Via Campesina. *Journal of Peasant Studies*, 38(1), 145-160.
- May, P., Platais, G., Di Gregorio, M., Gowdy, J., Pinto, L.F.G., Laurans, Y., Cervone, C.O.F.O., Rankovic, A. et Santamaria, M. (2018). The TEEBAgriFood theory of change: from information to action. Dans *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.
- McGoe, L. (2012). Strategic unknowns: towards a sociology of ignorance. *Economy and Society*, 41(1), 1-16.
- Mermet, L. (2011). Strategic environmental management analysis: addressing the blind spots of collaborative approaches. Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI), Idées pour le Débat, Mai.
- Mermet, L., Laurans, Y. et Leménager, T. (2014). *Tools for what trade? Analysing the utilisation of economic instruments and valuations in biodiversity management*. A Savoir 25, septembre.

- Nelson, S. et Winter, R. (1985). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard : Harvard University Press.
- Nielsen (2016). What's in our food and on our mind: ingredient and dining-out trends around the world. The Nielsen Company.
- Phalan, B., Green, R.E., Dicks, L.V., Dotta, G., Feniuk, C., Lamb, A. et al. (2016). How can higher-yield farming help to spare nature? *Science*, 351(6272), 450-451.
- Rayner, S. (2012). Uncomfortable knowledge: the social construction of ignorance in science and environmental policy discourses. *Economy and Society*, 41(1), 107-125.
- Springmann, M., Godfray, C., Rayner, M. et Scarborough, P. (2016). Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113, 4146-4151.
- Sukhdev, P., May, P. et Müller, A. (2016). Fixing Food Metrics. *Nature*, 540, 33-34.
- Sydow, J., Schreyögg, G. et Koch, J. (2009). Organizational path dependence: opening the black box. *Academy of Management Review*, 34(4), 689-709.
- Turnhout E., Bloomfield, B., Hulme, M. Vogel, J. et Wynne B. (2012). Conservation policy: listen to the voices of experience. *Nature*, 488(7412), 454-455.
- Waite, R., Kushner, B., Jungwiwattanaporn, M., Gray, E. et Burke, L. (2015). Use of coastal economic valuation in decision making in the Caribbean: Enabling conditions and lessons learned. *Ecosystem Services*, 11, 45-55.
- Weber, E.U. et Johnson, E.J. (2009). Mindful Judgment and Decision Making. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 53-85.
- Weigelt, J., Lobos Alva, I., Aubert, P.M., Azzu, N., Saad, L., Laurans, Y., Rankovic, A., Treyer, S. et Zanella, M.A. (2018). TEEBAgriFood and the sustainability landscape: linking to the SDGs and other engagement strategies. Dans *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Genève : ONU Environnement.
- Wittman, H. (2009). Reworking the metabolic rift: La Via Campesina, agrarian citizenship, and food sovereignty. *Journal of Peasant Studies*, 36(4), 805-826.
- Young, M. et Esau, C. (eds.) (2016). *Transformational change in environmental and natural resource management: Guidelines for policy excellence*. Londres : Earthscan/Routledge.

## ANNEXE 1 : LEXIQUE

**Agro-alimentaire (système)** : un sous-ensemble de l'*éco-agro-alimentaire* dans lequel les considérations écologiques (p. ex. les impacts et les dépendances sur le *capital naturel*) sont souvent laissées de côté.

**Approche de systèmes** : une approche axée sur le recensement des interrelations entre les éléments d'un système.

**Cadre (d'évaluation de la TEEBAgriFood)** : une approche visant à décrire et classer la gamme des résultats/impacts pour une portée donnée et une chaîne de valeur donnée, causés par des facteurs spécifiques, qui répond à la question « qu'est-ce qui doit être évalué ? ».

**Capital** : le cadre économique des divers stocks dans lequel chaque type de capital représente de futurs flux de bénéfices qui contribuent au bien-être humain (voir également « *stock* » et « *capital humain* » ; « *capital naturel* », « *capital produit* » et « *capital social* »).

**Capital humain** : les connaissances, qualifications, compétences et caractéristiques individuelles qui facilitent la création de bien-être personnel, social et économique.

**Capital naturel** : les stocks limités de ressources physiques et biologiques sur Terre, et la capacité limitée des écosystèmes à fournir des services écosystémiques.

**Capital produit** : tous les actifs manufacturés, comme les bâtiments, les usines, les machines, l'infrastructure physique (routes, systèmes hydriques) ainsi que les actifs financiers et intellectuels (technologie, logiciels, brevets, marques, etc.).

**Capital social** : englobe les réseaux, y compris les institutions, ainsi que les normes, les valeurs et les convictions communes qui facilitent la coopération au sein des groupes ou entre eux.

**Chaîne de valeur** : la gamme complète des processus et des activités qui caractérisent le cycle de vie d'un produit, de la *production*, de la *fabrication* et de la *transformation*, de la *distribution*, de la *commercialisation* et de la *revente* à la *consommation* (y compris les gaspillages et les déchets à toutes les étapes).

**Commercialisation** : (voir « *distribution, commercialisation et revente* »).

**Consommation** : la dernière des quatre étapes de la chaîne de valeur, comprenant les achats d'aliments à consommer au sein du ménage, les achats d'aliments fournis par des restaurants et le secteur hôtelier plus généralement, et la consommation d'aliments produits à domicile.

**Distribution, commercialisation et revente** : la troisième des quatre étapes de la chaîne de valeur, comprenant les activités associées au transport et à la vente des biens, par exemple aux revendeurs ou aux consommateurs.

**Éco-agro-alimentaire (système)** : terme descriptif désignant le vaste ensemble interactif des écosystèmes, des terres agricoles, des pâturages, de la pêche en eaux intérieures, de la main-d'œuvre, de l'infrastructure, de la technologie, des politiques, de la culture, des traditions et des institutions (y compris les marchés) qui sont impliqués, d'une manière ou d'une autre, dans la production, la transformation, la distribution et la consommation d'aliments.

**Externalité** : une conséquence positive ou négative d'une activité ou d'une transaction économique qui touche d'autres parties sans que cela ne soit reflété dans le prix des biens ou des services objets de la transaction.

**Fabrication et transformation** : la deuxième des quatre étapes de la chaîne de valeur, comprenant les opérations nécessaires à la conversion des matières premières en produits finis.

**Facteur** : un *flux* découlant des activités des acteurs (gouvernements, entreprises, individus, etc.) des chaînes de valeur éco-agro-alimentaires, produisant des *résultats* importants et entraînant des *impacts matériels*.

**Flux** : un coût ou un bénéfice découlant de l'utilisation de divers stocks de capital (classé dans la catégorie des produits agro-alimentaires, des intrants achetés, des services écosystémiques et des résidus).

**Impact** : une contribution positive ou négative à l'une ou plusieurs des dimensions (environnementale, économique, sociale ou santé) du bien-être humain.

**Production** : la première des quatre étapes de la chaîne de valeur, comprenant les activités et les processus se déroulant au sein des limites d'une exploitation (y compris la fourniture de services écosystémiques, la fourniture de biens et de services et les liens entre producteurs).

**Résultat** : un changement dans la quantité ou la condition des quatre bases de capital (naturel, produit, social et humain) découlant des activités de la chaîne de valeur.

**Rétroaction (boucle de)** : un processus en vertu duquel la cause d'origine se répercute le long d'une chaîne de causalité, jusqu'à avoir une action en retour sur elle-même.

**Revente** : (voir « *distribution, commercialisation et revente* »).

**Service écosystémique** : les contributions des écosystèmes au bien-être humain (p. ex. classées par la CICES dans les catégories de l'approvisionnement, de la régulation et du soutien, et de la culture).

**Stock** : les quantités et qualités physiques ou observables qui sous-tendent divers flux au sein du système, classées dans les catégories produites, naturelles, humaines et sociales (voir également « *capital* »).

**Système** : un ensemble d'éléments qui travaillent ensemble et interagissent comme un tout.

**Théorie du changement** : une base pour planifier des interventions dans un domaine politique ou un domaine de projet donné qui contribue à déterminer les processus et les conditions préalables permettant aux actions d'atteindre au mieux leurs conséquences prévues.

**Transformation** : (voir « *fabrication et transformation* »).

**Valeur** : la valeur d'un bien ou d'un service telle que déterminée par les préférences des personnes et les compensations qu'elles choisissent compte tenu de leurs ressources limitées, ou la valeur attribuée par le marché à un article.

TEEB Office  
United Nations Environment Programme  
11-13 Chemin des Anémones  
1219 Châtelaine - Geneva Switzerland

[www.teebweb.org/agrifood](http://www.teebweb.org/agrifood)  
[teeb@unep.org](mailto:teeb@unep.org)  
Twitter @TEEBAgriFood  
[facebook.com/teeb4me](https://www.facebook.com/teeb4me)

