

An aerial photograph of a vast agricultural field, likely an orchard or vineyard, showing neat rows of green trees. A dirt road or path runs diagonally through the center of the field. Two small vehicles, possibly tractors or maintenance cars, are visible on the road. The overall scene is lush and green, with some trees showing signs of ripening or seasonal change.

# CIFAR

**PANEL EXPLORATOIRE DU CIFAR**  
**L'AVENIR DE L'ALIMENTATION**



# THE ARRELL FAMILY

## FOUNDATION

**Le Panel exploratoire sur l'avenir de l'alimentation et le rapport final n'auraient pas pu se faire sans le généreux soutien de la Fondation de la famille Arrell.**

---

**En 2024, le CIFAR a réuni neuf spécialistes interdisciplinaires du monde entier pour explorer les défis complexes liés à l'avenir de l'alimentation. Ce rapport présente un aperçu de leurs discussions et des recommandations adressées au CIFAR quant à des domaines de recherche futurs au pouvoir transformateur.**

## CONTEXTE

Les modes de production, de transport, de commercialisation, de consommation et d'élimination des aliments sont étroitement liés aux politiques publiques, à la santé, à l'économie, à l'environnement, aux comportements et à la culture. Les aliments, d'aujourd'hui et de demain, sont essentiels à la santé humaine et planétaire et se trouvent au cœur de nombreux systèmes de haut niveau, qu'il s'agisse des changements climatiques et de l'environnement, de l'agriculture et des économies océaniques, ou encore de la sécurité et de la souveraineté alimentaires. L'insécurité alimentaire est en hausse à l'échelle mondiale et les changements climatiques s'intensifient, devenant de plus en plus imprévisibles. L'Objectif de développement durable no 2 : Faim « zéro », est celui qui a le plus reculé parmi tous les Objectifs de développement durable<sup>1</sup>. Le déclin de la biodiversité a des répercussions sur les terres agricoles traditionnelles et accélère la transformation des systèmes alimentaires urbains. Les agents pathogènes se propagent et évoluent, posant de nouveaux risques aux cultures et au bétail. Les problèmes auxquels fait face le système alimentaire mondial suscitent aujourd'hui de vives inquiétudes et gagnent en importance et en complexité; leur résolution est donc d'une importance cruciale pour notre avenir.

Les aliments – leur production, transport et transformation – imposent la plus grande empreinte de l'être humain sur la planète; ils occupent 50 % des terres habitables, requièrent 70 % de l'eau douce, et produisent le tiers de toutes les émissions anthropiques de gaz à effet de serre. Si l'on tient compte de la déforestation, de la dégradation des sols et de l'utilisation de l'eau et des combustibles fossiles, l'alimentation éclipse toutes les autres activités humaines sur le plan de la transformation planétaire.

En mai et juin 2024, le CIFAR a tenu des réunions virtuelles avec le Panel exploratoire sur l'avenir de l'alimentation en vue d'une réunion en personne en juillet. Invitée à présider le panel, Deborah Buszard (Université de la Colombie-Britannique) a pu compter sur la présence de Kyle Bobiwash (Université du Manitoba), Simon Bush (Université de Wageningen), Hugo Campos (Centre international de la pomme de terre), Mariaelena Huambachano (Université de Syracuse), Peter Phillips (Université de la Saskatchewan), Alon Shepon (Université de Tel-Aviv), Éliane Ubalijoro (CIFOR-ICRAF) et Anna Zeide (Virginia Tech).

## LE MODÈLE DU CIFAR

De prime abord, il existe des arguments solides en faveur des investissements en recherche pour soutenir le système alimentaire mondial. Il s'agit notamment de recherches sur les écosystèmes agricoles, l'économie terrestre (agriculture et sylviculture), la sécurité et la distribution alimentaires, la nouvelle économie bleue et la lutte contre les changements climatiques. Parallèlement, il convient de réaliser des recherches en vue d'établir une agriculture respectueuse de la nature et carboneutre, au lieu d'une agriculture qui contribue aux émissions de gaz à effet de serre, occupe la moitié des terres habitables de la planète et contribue considérablement à la perte de biodiversité<sup>2</sup>.

Par ailleurs, une meilleure compréhension de l'histoire, de la sociologie, de l'anthropologie et des diverses cultures alimentaires et de leur influence sur les processus alimentaires actuels, ainsi que de leur rôle dans l'élaboration des politiques publiques et des actions du secteur privé et des consommateurs, pourrait rendre plus efficace l'évolution

<sup>1</sup> Nations Unies. *Rapport sur les objectifs de développement durable 2024*.

<https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf>.

<sup>2</sup> GIEC, 2023 : Résumé à l'intention des décideurs. Dans : *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution des groupes de travail I, II et III au sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [Équipe principale de rédaction, H. Lee et J. Romero (éds)]. GIEC, Genève, Suisse, p. 5.

des systèmes alimentaires. De nombreuses agences internationales, organisations caritatives et à but non lucratif visent à s'attaquer à divers aspects du système alimentaire, qu'il s'agisse de la pauvreté ou de la sécurité alimentaire, de réponse aux besoins immédiats dans les zones touchées par la guerre ou la sécheresse, ou de quête de solutions à des questions plus larges concernant le commerce, la gouvernance et la production alimentaire.

Cependant, les progrès de la recherche, à l'instar de l'agriculture, peuvent prendre du temps, et le modèle du CIFAR vise à soutenir la recherche fondamentale par le rassemblement de scientifiques de premier plan provenant de disciplines et de régions différentes, pour travailler sur des problèmes complexes et de longue durée. Le modèle du CIFAR est conçu pour combler les fossés entre les disciplines, repérer de nouvelles pistes de recherche et créer des connaissances transformatrices. Le CIFAR entend examiner les défis qui se profilent à l'horizon : des domaines de recherche susceptibles de gagner considérablement en importance au cours des dix à vingt prochaines années, que de petites améliorations au fil du temps risquent peu de résoudre; qui ont des répercussions importantes sur le bien-être collectif de l'humanité; et qui ne suscitent pas d'investissements importants par d'autres.

Depuis plus de 40 ans, le CIFAR pose des questions fondamentales et rassemble des réseaux de recherche interdisciplinaires internationaux de longue durée dans le but de soutenir des domaines de recherche de pointe, tournés vers l'avenir. Par exemple, l'engagement indéfectible du CIFAR envers l'évolution du domaine de l'intelligence artificielle s'est révélé extrêmement fructueux. Le Panel exploratoire sur l'avenir de l'alimentation a été invité à tirer parti de ce cadre et des définitions d'un « défi à l'horizon, afin de repérer les premiers signes et les possibilités de changement ». Les méthodes de travail du CIFAR semblent parfaitement adaptées pour relever les défis et saisir les possibilités complexes à l'échelle mondiale qui définiront l'avenir de l'alimentation, qu'il s'agisse de réduire l'impact environnemental de la production alimentaire, d'accroître les options végétales et autres pour répondre à la demande mondiale croissante en protéines, ou encore de lutter contre la crise du gaspillage alimentaire et la perte de biodiversité.

Le modèle du CIFAR offre la possibilité de se consacrer à des recherches plus spéculatives, mais potentiellement très fructueuses et à fort impact, sans être contraint de prouver l'applicabilité immédiate, tout en tenant soigneusement compte de l'impact potentiel. Grâce aux concours de groupes de cerveaux exceptionnels, cet objectif suscite une occasion extraordinaire de création de nouvelles idées, perspectives et connaissances apte à redéfinir les domaines et à ouvrir de nouvelles possibilités passionnantes pour l'humanité. Le Panel exploratoire sur l'avenir de l'alimentation s'inscrit dans le cadre des initiatives exploratoires et prospectives du CIFAR afin de cerner les possibilités de recherche très prometteuses et tournées vers l'avenir.



Les membres du Panel exploratoire sur l'avenir de l'alimentation dans le jardin sur le toit de l'Hôtel Royal York.

*Photo : Jacqui Sullivan*



# INFLUENCES CRITIQUES SUR LE SYSTÈME ALIMENTAIRE

Les systèmes alimentaires sont complexes et se déploient à l'échelle du monde. Autrefois, les gens mangeaient principalement des aliments qu'ils cultivaient ou qu'ils se procuraient auprès de producteurs locaux ayant recours à des méthodes traditionnelles<sup>3</sup>. Aujourd'hui, cependant, la plupart des gens tirent une part considérable de leur apport quotidien en protéines, fibres et micronutriments d'aliments produits et transformés par d'autres, souvent loin de chez eux, à l'aide de diverses techniques de production. Ce phénomène a eu une grande influence sur la production, la consommation, le transport, la gouvernance et le commerce des aliments, et a amplifié l'impact du système alimentaire sur les individus, la société et la planète. Le panel a tenté de cerner les composantes essentielles de ce système mondial complexe qui tirerait avantage d'investissements favorisant une meilleure compréhension des enjeux fondamentaux et ouvrant la voie à des changements véritables pour l'avenir de l'alimentation.

La sécurité alimentaire n'est plus seulement un problème local des pays moins développés, souvent appelés le « Sud global », mais plutôt un défi collectif pour environ 1,3 milliard de producteurs et un ensemble dynamique et de plus en plus interconnecté de fournisseurs d'intrants et, en aval, d'intégrateurs de la chaîne d'approvisionnement, de fabricants, de grossistes et de détaillants. Même les pays très développés font actuellement face à l'insécurité alimentaire dans certains segments de leur population. Les cadres réglementaires et de gouvernance aux échelles locales, régionales et mondiales sont de plus en plus interdépendants. Qu'il s'agisse de concepts comme la souveraineté alimentaire ou la résilience du système alimentaire, au vu de la complexité du système alimentaire mondial, les solutions futures devront s'attaquer aux contraintes à tous les niveaux pour fournir une alimentation économiquement viable, équitable, nutritive et durable sur le plan environnemental.

## TECHNOLOGIE, SCIENCE ET RECHERCHE FONDAMENTALE

Bien que le système alimentaire mondial produise suffisamment de calories<sup>4</sup>, nous ne réussissons pas à garantir une distribution alimentaire adéquate et saine à une population mondiale en constante expansion. La malnutrition sous toutes ses formes persiste, et l'insécurité alimentaire augmente. La détérioration des écosystèmes et les défis environnementaux posent divers problèmes de gouvernance et d'intendance, qu'il s'agisse de savoir à qui appartient la terre ou qui en prend soin, ce qui contribue à l'incertitude quant à l'approvisionnement alimentaire futur. Même si les avancées scientifiques ont amélioré le potentiel productif des systèmes agricoles actuels, elles ont également mis en évidence une série de facteurs de stress. Parmi ceux-ci figurent la dégradation de la santé des sols, les risques croissants liés à des facteurs biologiques et non biologiques, les débats aux échelles locale et mondiale sur la réglementation et la gouvernance des technologies innovantes, ainsi que les questions de propriété et de contrôle. Bien qu'adoptées par nombre de pays, des technologies particulières comme la modification génétique et l'édition génique ont suscité d'importantes controverses et n'ont pas encore été acceptées à l'échelle mondiale. La durabilité tant économique qu'environnementale de l'agriculture continue de stimuler la recherche. Cependant, des changements d'ordre politique, technologique et comportemental qui faciliteraient l'adoption de ces technologies tardent à se concrétiser, ce qui limite notre capacité à appliquer de nouvelles connaissances à des problèmes toujours plus complexes.

3 Voir, par exemple : Wittman, Hannah, Annette Aurélie Desmarais et Nettie Wiebe, éd. Food sovereignty: Reconnecting food, nature & community. Halifax : Fernwood, 2010; Huambachano, Mariaelena. Recovering Our Ancestral Foodways: Indigenous Traditions as a Recipe for Living Well. Univ of California Press, 2024; Coté, Charlotte. A drum in one hand, a Sockeye in the other: Stories of indigenous food sovereignty from the northwest coast. University of Washington Press, 2022.

4 Berners-Lee, M., C. Kennelly, R. Watson et C. N. Hewitt. "Current Global Food Production Is Sufficient to Meet Human Nutritional Needs in 2050 Provided There Is Radical Societal Adaptation." Elementa: Science of the Anthropocene 6 (2018): 52.

La numérisation et l'intelligence artificielle offrent de nouvelles façons de traiter des données complexes et d'approfondir notre compréhension, mais l'adoption et l'utilisation de ces technologies novatrices suscitent des défis. Les questions relatives à la propriété des données et au mode de gestion de leur utilisation pour améliorer le progrès économique et social continuent de faire débat. Certains partisans préconisent d'investir et d'exploiter directement ces possibilités, tandis que d'autres soutiennent que ces technologies ne font que codifier et voler les connaissances traditionnelles détenues par les communautés du monde entier. Un débat animé est en cours pour savoir si la nourriture (et le sol qui la produit) – une nécessité fondamentale de la vie biologique et de la vie sociétale – doit être traitée comme toute autre marchandise ou si elle présente des avantages publics et sociaux exceptionnels qui justifient des cadres de gestion, de gouvernance et de réglementation différents, comme le concept de « biens communs alimentaires »<sup>5</sup>. Les systèmes de gouvernance actuels ne peuvent pas gérer de façon exhaustive toutes les demandes émergentes liées aux nouvelles technologies au sein du système alimentaire et appliquées à celui-ci.

On reconnaît que les progrès technologiques sont essentiels à l'avenir de l'alimentation, mais ils ne suffisent pas à eux seuls à garantir le succès du futur système alimentaire. Au contraire, les progrès réalisés dans les technologies clés produiront des avantages essentiels et des complexités supplémentaires qui influenceront comment nous mangeons et ce que nous mangeons. Le système alimentaire et son avenir sont complexes et interconnectés à un point tel que le progrès technologique n'est qu'une partie de cette complexité et non une solution miracle. Nous nous penchons ci-dessous sur des thèmes majeurs du système alimentaire qui requièrent de plus amples recherches fondamentales ciblées susceptibles d'entraîner des changements transformateurs. La liste n'est pas exhaustive; elle reflète le point de vue du Panel selon lequel l'intégration des défis climatiques, des connaissances diverses et de la nature fondamentalement sociale de l'alimentation est essentielle à un programme de transformation et bénéficierait d'initiatives de recherche interdisciplinaires et mondiales s'inscrivant dans la durée.

## CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET SYSTÈME ALIMENTAIRE

Le système alimentaire provoque des changements climatiques et les subit tout à la fois. La production, la distribution, la transformation et la consommation des aliments constituent d'importantes sources d'émissions de gaz à effet de serre. Le méthane du bétail, l'oxyde d'azote des engrais et le dioxyde de carbone de la déforestation et de la dégradation des sols y contribuent fortement. Les procédés à forte intensité énergétique tels que la transformation, la réfrigération et le transport des aliments contribuent encore davantage aux émissions, tandis que l'épuisement des puits de carbone naturels comme les forêts et les zones humides amplifie les niveaux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.



*Photos (dans le sens horaire) : Daniel Fikri, Matt Palmer, Veronica White*

<sup>5</sup> Jose Luis Vivero Pol. "Transition Towards a Food Commons Regime: Re-Commoning Food to Crowd-Feed the World." SSRN, 13 janvier 2015. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2548928](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2548928).



La production animale joue un rôle démesuré dans cette dynamique, touchant de façon disproportionnée l'utilisation des terres et les changements climatiques. À l'échelle mondiale, elle utilise près de 80 % des terres agricoles, alors qu'elle ne fournit que 18 % des calories et 38 % des protéines<sup>6</sup>. Les vastes terres nécessaires au pâturage et à la culture de plantes fourragères comme le soja et le maïs favorisent la déforestation, la perte de biodiversité et la perturbation des écosystèmes, libérant d'importantes quantités de carbone stockées dans les forêts et les sols. Ces changements dans l'utilisation des terres dégradent les sols, réduisant leur capacité à séquestrer le carbone, ce qui exacerbe d'autant plus les impacts climatiques.

Les changements climatiques perturbent profondément le système alimentaire; les températures à la hausse, les incendies dévastateurs, les régimes de précipitations changeants et la fréquence accrue des phénomènes météorologiques extrêmes se répercutent sur les rendements des cultures, la santé du bétail et la pêche. Ces impacts sont distribués de manière inégale, frappant souvent plus durement les régions en situation d'insécurité alimentaire et créant des boucles de rétroaction qui menacent à la fois la sécurité alimentaire et la résilience environnementale.

Au cours des prochaines décennies, la gravité de ces problèmes dépendra en grande partie des mesures prises à l'échelle mondiale pour transformer le système alimentaire. Sans intervention, les émissions liées au système alimentaire continueront d'augmenter, en raison de la croissance démographique, des changements alimentaires et de l'expansion agricole, exacerbant ainsi cette boucle de rétroaction négative. Des changements sur le plan des politiques, des comportements des consommateurs, des technologies du système alimentaire et des pratiques agricoles pourraient faire passer le système alimentaire du statut de principal moteur des changements climatiques à celui de composante clé de son atténuation, par l'exploitation de son potentiel de séquestration du carbone, de restauration des écosystèmes et de renforcement de la résilience.

Pour se pencher sur le croisement entre les changements climatiques et le système alimentaire, il faut s'éloigner des solutions isolées et opter pour une transformation systémique. Bien que des changements ciblés comme la réduction de la consommation de viande, l'amélioration de l'efficacité agricole ou la séquestration plus efficace du carbone présentent certains avantages, aucune intervention isolée ne peut résoudre les défis profondément interconnectés en jeu. Le système alimentaire repose sur des structures économiques, des traditions culturelles, des capacités technologiques et des contraintes écologiques qui interagissent de manière complexe et parfois imprévisible. Pour progresser de manière efficace, il est nécessaire d'acquérir une compréhension fondamentale du système à long terme, à travers une approche interdisciplinaire et globale. La recherche scientifique, l'innovation en matière de politiques et le changement du comportement des consommateurs doivent correspondre à des structures de gouvernance qui tiennent compte à la fois des besoins locaux et des limites planétaires.

## **SYSTÈMES DE CONNAISSANCES DIVERSIFIÉS**

L'intégration de systèmes de connaissances diversifiés, notamment des perspectives autochtones et des initiatives communautaires, dans la mise au point de modèles de gouvernance permettra la création de systèmes alimentaires plus résilients, équitables et durables. Ces modèles constituent une occasion de moderniser la gouvernance du système alimentaire afin de permettre au secteur agroalimentaire de mieux répondre aux défis contemporains, tout en rehaussant la confiance du public et en renforçant la pertinence des découvertes et de la science réglementaire qui favorisent la durabilité du système alimentaire. L'habilitation des capacités de leadership des peuples autochtones et l'émergence du maillage des connaissances entre les initiatives mondiales sur les changements climatiques et la biodiversité ont donné lieu à des cadres et à des études de cas sur la valeur des connaissances et la diversité des modèles de gouvernance.

6 Hannah Ritchie et Max Roser. "Half of the World's Habitable Land Is Used for Agriculture." Our World in Data, 2019. <https://ourworldindata.org/global-land-for-agriculture>.

Aujourd'hui, les peuples autochtones représentent environ 6 % de la population mondiale et sont les gardiens de 20 % de la masse terrestre de la planète<sup>7</sup>. Des écosystèmes résilients et diversifiés et des connaissances traditionnelles ont permis la survie de l'être humain depuis l'apparition de nos plus lointains ancêtres. Dans le passé, l'agriculture autochtone a adopté des pratiques durables, telles que la rotation des cultures et la plantation intercalaire, comme en témoigne la tradition des Trois Sœurs, où trois cultures travaillent de concert à l'obtention d'une bonne récolte. Si certaines semences et cultures traditionnelles autochtones peuvent aujourd'hui être qualifiées d'« aliments oubliés », elles pourraient aussi constituer des cultures résistantes au climat et réduire les risques liés à la sécurité alimentaire à l'avenir. Les systèmes alimentaires et de connaissances traditionnels jouent un rôle important dans le maintien de la biodiversité à travers le monde – qu'il s'agisse de l'Arctique, des forêts tropicales, des régions côtières ou des écosystèmes désertiques –, et ils recèlent d'importants indices pour la création de futurs systèmes alimentaires durables. Les systèmes alimentaires autochtones célèbrent la biodiversité, la résilience et une relation spirituelle avec la nature, tout en préservant le patrimoine culturel et l'équilibre écologique. L'intégration des perspectives, des pratiques agricoles et des divers modes de connaissance autochtones est essentielle à l'avenir des systèmes alimentaires.

## LA VALEUR SOCIALE ET CULTURELLE DES ALIMENTS

La nourriture dépasse la simple subsistance, les calories et les nutriments; elle a en effet une valeur sociale, économique, politique et émotionnelle importante<sup>8</sup>. Elle peut symboliser la richesse, la tradition et l'identité. Les systèmes alimentaires influencent la santé, l'environnement et les structures sociales, suscitant des discussions sur la durabilité et la consommation éthique. Prendre conscience de cette valeur encourage la réflexion critique sur ce que nous mangeons et pourquoi. La nourriture est au cœur de l'identité et de l'expression culturelles. Elle reflète l'histoire, la géographie et les normes sociales. Les recettes et les méthodes de cuisson traditionnelles se transmettent souvent d'une génération à l'autre, renforçant les liens communautaires. Les festivals et les rituels tournent souvent autour de la nourriture, mettant à l'honneur sa capacité à rassembler les gens et à célébrer un héritage commun<sup>9</sup>. Certains aliments portent des significations symboliques. Le riz, par exemple, est considéré comme un aliment de base et un symbole de fertilité dans de nombreuses cultures asiatiques, tandis que le pain représente la subsistance et l'hospitalité dans diverses traditions.

Une meilleure compréhension de la valeur sociale et culturelle de l'alimentation est indispensable pour garantir de futurs systèmes alimentaires solides. La recherche et l'intervention devront prendre en compte les liens profonds entre l'alimentation, l'identité et la tradition. Alors que la mondialisation, les changements climatiques et les progrès technologiques redéfinissent les systèmes alimentaires, il importe de veiller à ce que la diversité culturelle, les savoirs traditionnels et la cohésion sociale demeurent au cœur des discussions. La nourriture est plus qu'une simple marchandise : elle est un élément fondamental du tissu social qui favorise la résilience et l'adaptabilité des sociétés. Une approche tournée vers l'avenir de la transformation des systèmes alimentaires se doit d'intégrer ces dimensions afin de garantir leur viabilité scientifique et économique, mais aussi leur importance sociale et culturelle.

7 Eugenia Recio et Dina Heastad. "Indigenous Peoples: Defending an Environment for All." Policy Brief 36, avril 2022. <https://www.iisd.org/articles/deep-dive/indigenous-peoples-defending-environment-all>.

8 Jean P. Enriquez et Juan C. Archila-Godinez, "Social and Cultural Influences on Food Choices: A Review," *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 62, n° 13 (2021): 3698–3704, <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1870434>.

9 Dallen J. Timothy et Miguel Pena, "Food Festivals and Heritage Awareness," dans *Heritage Cuisines*, 1<sup>re</sup> éd. (New York: Routledge, 2015), 18.



# ÉCOLOGIE ET BIODIVERSITÉ

L'écologie et la biodiversité constituent le fondement de systèmes alimentaires résilients et productifs, contribuant à la santé des sols, à la pollinisation, à la lutte antiparasitaire et à l'adaptation climatique. La perte de biodiversité menace la sécurité alimentaire en réduisant la diversité génétique nécessaire à la lutte contre les stress environnementaux; il est donc essentiel d'intégrer des principes écologiques au système alimentaire. Par ailleurs, l'intendance des ressources naturelles est une responsabilité collective. Comment pouvons-nous préserver la biodiversité terrestre et aquatique? Comment adapter les cultures, la production animale et les systèmes de production aux nouvelles normes climatiques? Pour relever ces défis, des recherches sur un vaste éventail de questions liées à la production des animaux et des plantes utilisés dans l'agriculture mondiale sont nécessaires, qu'il s'agisse des sciences fondamentales et de la reproduction à la science des sols, aux systèmes de gestion, à la transformation à la distribution.

## LE RÔLE DES SOLS

La santé des sols est fondamentale à la santé de tous les écosystèmes terrestres. Un sol sain se définit comme ayant « la capacité de maintenir la productivité, la diversité et l'utilité environnementale des écosystèmes terrestres »<sup>10</sup>. La santé des sols et la santé humaine sont inextricablement liées. Par exemple, les sols dégradés ont souvent pour conséquence une baisse des rendements et une dégradation de la qualité des aliments, ce qui perpétue la pauvreté et augmente le risque de malnutrition, de carences en micronutriments et d'autres problèmes de santé connexes<sup>11</sup>. La santé des sols est essentielle pour relever certains des défis les plus urgents auxquels se heurte l'humanité aujourd'hui, notamment les changements climatiques, la perte massive de biodiversité et les niveaux croissants d'insécurité alimentaire.

Il est impératif de tirer parti des connaissances, des technologies et des innovations passées pour mieux comprendre les liens entre la santé des sols, la santé des plantes, la santé humaine et la santé de la planète, et pour cerner les principales voies de gestion des terres susceptibles de garantir la santé des sols. On estime que plus du tiers de la surface terrestre est actuellement dégradée<sup>12</sup>, l'érosion des sols étant la forme la plus répandue de dégradation des terres et des sols<sup>13</sup>. Une revue récente met en lumière l'état actuel des connaissances sur l'impact des changements climatiques sur le microbiome du sol et la possibilité d'atténuer ces effets grâce à l'activité microbienne<sup>14</sup>. La biodiversité des sols contribue à de multiples services et fonctions écosystémiques, dont beaucoup sont de découverte récente et en cours de cartographie<sup>15</sup>. Comme les sols sont d'importants puits de carbone, il est essentiel de comprendre comment les pratiques de gestion des terres affectent le cycle du carbone du sol ainsi que le microbiome du sol<sup>16</sup>.

10 Intergovernmental Technical Panel on Soils, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Towards a Definition of Soil Health. Soil Letters #1, septembre 2020

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ffb5feaf-8388-4e2f-b319-2260a9a6f5a2/content>.

11 Lal, R. "Challenges and Opportunities in Soil Organic Matter Research." *European Journal of Soil Science*, 13 mars 2009.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2389.2008.01114.x>.

12 IPBES. *The IPBES Assessment Report on Land Degradation and Restoration*. Éd. par L. Montanarella, R. Scholes et A. Brainich. Bonn, Allemagne : Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2018

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392>.

13 Vagen, Tor-Gunnar et Leigh Ann Winowiecki. "Predicting the Spatial Distribution and Severity of Soil Erosion in the Global Tropics Using Satellite Remote Sensing." *Remote Sensing* 11, n° 15 (2019): 1800. <https://doi.org/10.3390/rs11151800>.

14 Jansson, Janet K. et Kirsten S. Hofmockel. "Soil Microbiomes and Climate Change." *Nature Reviews Microbiology* 18 (2020): 35–46. <https://doi.org/10.1038/s41579-019-0265-7>.

15 Delgado-Baquerizo, M., P. Reich, C. Trivedi, D. Eldridge, S. Abades, F. Alfaro et coll. "Multiple Elements of Soil Biodiversity Drive Ecosystem Functions Across Biomes." *Nature Ecology & Evolution* 4, n° 2 (2020): 210–220. <http://dx.doi.org/10.1038/s41559-019-1084-y>.

16 En Afrique de l'Est, par exemple, des recherches ont révélé que les sols érodés renferment jusqu'à 50 % moins de carbone que les sols non érodés.

## LE RÔLE DES ARBRES

Il est impossible de parler de la transformation des systèmes de production alimentaire pour réduire les impacts négatifs sur l'environnement sans parler des arbres.

L'une de nos meilleures solutions aux problèmes de dégradation des sols est l'agroforesterie, qui consiste à tirer profit de la valeur des arbres dans les exploitations agricoles, en tant que brise-vent ou zones tampons riveraines, ou à les intégrer directement dans les pratiques de production végétale ou animale. À grande échelle, l'agroforesterie pourrait accroître la sécurité alimentaire de 1,3 milliard de personnes, réduire l'érosion des sols de 50 % et augmenter le carbone organique des sols de 21 %. En outre, elle peut contribuer à une réduction considérable des émissions et à la préservation de la biodiversité des écosystèmes. Environ 85 % des contributions déterminées au niveau national mentionnent désormais l'agroforesterie comme stratégie permettant d'atteindre les objectifs sans soutien financier externe<sup>17</sup>.

L'intégration de pratiques agricoles agroécologiques, durables et régénératives et de l'agroforesterie, fondée sur la science et des données solides, offre la possibilité de nourrir le monde et de protéger les forêts. Pour ce faire, il faut travailler avec les agriculteurs afin de mettre en place des mesures incitatives à de nouvelles pratiques, d'améliorer la productivité de leurs exploitations et de s'appuyer sur les résultats probants<sup>18</sup>. Le 2024 Living Planet Report souligne que les trois quarts des émissions agroalimentaires viennent des pays à revenu faible ou intermédiaire. Malheureusement, trop peu d'argent est investi dans des stratégies holistiques visant à réduire les émissions agroalimentaires. En tant que secteur, l'agroforesterie est à la traîne par rapport aux autres en matière de financement de l'action climatique, même en présence de solutions d'investissement susceptibles de catalyser la croissance verte<sup>19</sup>. Au Kenya, par exemple, de nouvelles économies basées sur l'arbre peuvent générer dix fois plus de revenus que le tourisme. Trop souvent, ces solutions passent sous le radar. Des projets tels que Regreening Africa, reconnu comme projet phare de restauration mondiale lors de l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement (ANUE) en février 2024, démontrent le pouvoir de la régénération des écosystèmes par les agriculteurs.



Photos (de gauche à droite) : Michael Muli, Collin Wulr

17 Zhu, X., W. Liu, J. Chen et coll. "Reductions in Water, Soil and Nutrient Losses and Pesticide Pollution in Agroforestry Practices: A Review of Evidence and Processes." *Plant and Soil* 453 (2020): 45–86. <https://doi.org/10.1007/s11044-019-04377-3>.

18 Mettre en pratique la recherche participative pour le développement – sur le terrain avec les communautés. Même quand les gouvernements et les entreprises acceptent le changement, ils ont besoin d'aide pour travailler à travers les secteurs, les disciplines et les données afin de faire face à la complexité. Le CIFOR-ICRAF met les résultats de recherches de pointe au service des actions de développement pour guider les parties prenantes à travers la chaîne de valeur et les différents secteurs. Pour plus de détails, visitez <https://www.cifor-icraf.org>.

19 La croissance verte dans le contexte de l'agroforesterie et du système alimentaire fait référence à une approche économique qui améliore la production alimentaire tout en préservant l'intégrité écologique, en réduisant les émissions et en favorisant la biodiversité. Elle met l'accent sur des pratiques d'utilisation durable des terres qui soutiennent à la fois le développement économique et la résilience environnementale à long terme. <https://www.unescap.org/our-work/environment-development/sustainability-transitions/green-growth>.

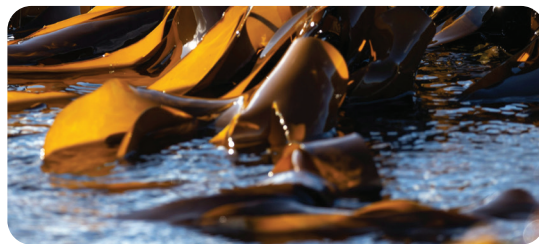


Lorsque les terres dégradées sont restaurées, leur productivité augmente et la pression pour abattre les forêts existantes au profit de l'agriculture diminue. La teneur élevée en matière organique des sols, base du fonctionnement des écosystèmes, y compris des systèmes agricoles durables, est essentielle à cet égard. Si nous voulons transformer nos systèmes alimentaires dans un souci de résilience climatique et de durabilité, le changement doit commencer sur le terrain, par des initiatives locales, mais aussi par des politiques et des cadres nationaux, ainsi que par des initiatives mondiales. Comment passer d'une agriculture à forte intensité de ressources à une agriculture à forte intensité de connaissances, le fondement de systèmes alimentaires régénératifs? Chaque coin de la planète devrait jouir d'un accès égal aux avancées scientifiques qui favorisent des systèmes alimentaires carboneutres et respectueux de la nature pour améliorer les conditions de vie et protéger notre planète grâce à l'agroécologie et à l'agroforesterie.

L'agroforesterie est plus qu'un outil de diversification agricole et économique; elle constitue un fondement profond de l'intensification écologique et de l'amélioration des paysages, favorisant l'efficacité des ressources, renforçant la résilience et servant de levier essentiel à la transformation agroécologique des systèmes alimentaires mondiaux et des paysages locaux.

## LE RÔLE DES ALIMENTS AQUATIQUES

Depuis le début du siècle, la demande en poisson a pratiquement doublé et devrait encore doubler d'ici 2050, mais cette demande variera selon les régions du globe<sup>20</sup>. Bien que certains stocks de poissons importants ne soient pas encore pleinement exploités, il est peu probable que les captures issues de la pêche sauvage augmentent davantage. La contribution de l'aquaculture à la consommation mondiale de poisson en poids équivalait désormais à celle de la pêche de capture et peut encore augmenter. Certaines formes d'aquaculture ont entraîné des effets négatifs sur l'environnement liés aux aliments pour animaux et à la dégradation de l'habitat<sup>21</sup>. Si ces impacts sont observés dans certains systèmes, tels que la production de crevettes et de saumon, il existe un éventail d'espèces trophiques inférieures qui peuvent avoir une incidence environnementale positive nette par l'extraction des nutriments ambiants. Les espèces comme les mollusques (huîtres, moules, palourdes et pétoncles), les algues marines et les macroalgues (varech, nori, wakame), les poissons herbivores et détritivores (tilapia, carpe argentée et chanos) et les échinodermes (concombres de mer) présentent toutes un potentiel d'utilisation plus important dans ce contexte.



*Photos (dans le sens horaire) : Janet Serhan, Ben Wicks, Anthony Camp*

20 Naylor, R. L., A. Kishore, U. R. Sumaila et coll. "Blue Food Demand Across Geographic and Temporal Scales." *Nature Communications* 12 (2021) : 5413. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25516-4>.

21 Gephart, J. A., P. J. G. Henriksson, R. W. R. Parker et coll. "Environmental Performance of Blue Foods." *Nature* 597 (2021): 360–365. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03889-2>.

Aujourd'hui, les trois quarts de la production aquacole proviennent de systèmes d'eau douce, où l'on élève une gamme d'espèces omnivores ou herbivores, principalement en Asie. L'expansion de ces systèmes d'eau douce en Afrique suscite un intérêt croissant, car elle permettrait d'améliorer la sécurité alimentaire. Parallèlement, il existe un potentiel considérable d'expansion des systèmes aquacoles marins non nourris de niveau trophique inférieur, tels que les bivalves et les algues.

Dans bien des régions du globe, l'aquaculture commerciale à grande échelle commence à peine. L'étendue des océans et des systèmes d'eau douce du monde laisse supposer qu'il s'agirait de la prochaine frontière pour l'avenir de la production de protéines animales de haute qualité en réponse à la demande toujours croissante d'une population en expansion.

Jusqu'à présent, la recherche en aquaculture a principalement porté sur les espèces commercialisées à travers le monde, qui représentent 10 à 20 % de la production mondiale, à savoir le saumon, la crevette et le tilapia. Il faut accorder une attention bien plus grande aux plus de 600 autres espèces cultivées aujourd'hui sur la planète, tant en eau douce que dans les systèmes marins<sup>22</sup>. Il faut trouver réponse à des questions sur l'amélioration des aliments pour animaux, la réduction des coûts de production, les technologies de production accessibles et la gestion des impacts environnementaux, notamment dans des régions comme l'Afrique. Par ailleurs, il importe de réaliser des recherches afin de dégager de nouvelles approches de gestion de la durabilité de l'aquaculture à travers la loupe des systèmes alimentaires, en tenant compte non seulement de la production, mais aussi des moyens par lesquels les organismes d'élevage sont mis à disposition par le commerce et intégrés aux pratiques de consommation.

22 Golden, C. D., J. Z. Koehn, A. Shepon et coll. "Aquatic Foods to Nourish Nations." *Nature* 598 (2021): 315–320.  
<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03917-1>.



# CULTURE, CHOIX ET COMPORTEMENT

Les aliments façonnent la culture et la culture façonne l'alimentation. Ce que les gens mangent relève parfois d'une déclaration politique, d'une affirmation identitaire ou d'un moyen pour les personnes migrantes et les communautés de la diaspora de rester en contact avec leur pays d'origine. Orienter les choix des consommateurs vers une alimentation plus saine et plus durable représente un levier puissant pour transformer le système alimentaire, mais y parvenir n'est pas sans difficulté. Les environnements alimentaires malsains, l'éducation limitée sur la nutrition et l'influence des grandes entreprises alimentaires – par le marketing, la publicité à grande échelle et la diffusion sur les réseaux sociaux – entravent le changement des perceptions et des comportements, en particulier par rapport aux aliments ultra-transformés comme les boissons sucrées. Cependant, le choix des consommateurs ne peut à lui seul entraîner un changement systémique, car les décisions alimentaires individuelles reposent sur des facteurs structurels plus larges, comme les inégalités économiques, l'influence des entreprises et les cadres politiques. Il est primordial de mener des recherches sur la façon dont l'éducation, les réseaux sociaux et les personnes influentes, notamment les femmes, qui jouent souvent un rôle central dans les systèmes alimentaires en tant que productrices, soignantes et décideuses, peuvent modifier les conditions structurelles. Plutôt que de mettre le fardeau sur les individus, les initiatives de transformation des environnements alimentaires doivent s'attaquer aux politiques, aux structures de pouvoir et aux forces culturelles qui déterminent ce qui est disponible, abordable et désirable à manger.

## ÉDUCATION

L'éducation formelle et informelle peut et doit jouer un rôle majeur dans la définition des habitudes de consommation et la promotion d'une alimentation et de modes de vie plus sains, mais elle est souvent sous-estimée et rarement prise en compte dans les politiques alimentaires.

Des efforts éducatifs innovants en matière de choix alimentaires sains et durables en milieu scolaire, dans les espaces communautaires et au travail peuvent exercer un impact concret. L'enseignement peut comprendre des programmes scolaires et universitaires, des formations dans des jardins communautaires, des fermes urbaines et de la vulgarisation coopérative, ainsi que des programmes de certificat axés sur une compréhension holistique de la nutrition. En outre, les établissements d'enseignement peuvent favoriser un environnement alimentaire sain en garantissant un accès facile à des aliments sains dans les écoles (et en limitant les aliments malsains). L'éducation informelle est encore plus vaste et comprend des espaces d'influence tels que les réseaux sociaux (en collaboration avec des chefs, des nutritionnistes et d'autres personnes ayant un grand nombre d'abonnés sur les réseaux sociaux), les centres communautaires religieux, les bibliothèques publiques et autres lieux de rassemblement, les festivals publics et diverses organisations de services. Pour l'avenir du système alimentaire, il sera essentiel de déterminer comment diffuser des messages positifs sur l'alimentation dans ces espaces éducatifs informels et encourager des choix alimentaires sains.

Dans l'ensemble, il importe de définir des interventions ou des programmes éducatifs efficaces qui encouragent des choix sains et la transformation des régimes alimentaires, ainsi qu'une plus grande mobilisation et capacité d'action dans les systèmes alimentaires. L'initiative « [Edible Schoolyard](#) », qui adopte une approche systémique de l'alimentation pour enseigner aux élèves des matières scolaires ainsi que l'alimentation, la nutrition, la gestion et la vie communautaire dans les cuisines, les jardins scolaires et les cafétérias, constitue un modèle remarquable de mise en pratique de cette approche. Autre piste de recherche importante : l'économie comportementale, qui consiste à inciter et à ajuster l'architecture des choix. Il existe suffisamment d'encouragements et de résultats initiaux probants pour élargir les initiatives éducatives dans ce domaine.

L'éducation devrait être un outil clé pour jeter les bases d'un leadership qui défendra et améliorera les systèmes alimentaires durables dans l'industrie, les ONG et les sphères publiques, et qui s'adaptera aux différentes facettes de la société (minorités, sexe, âge, religion, etc.).

## PERSONNES INFLUENTES

Les réseaux sociaux sont une arme à double tranchant. D'un côté, les personnes influentes et les algorithmes de maximisation des profits ont répandu des affirmations fausses ou sans fondement et ont souvent poussé à la consommation de choix alimentaires malsains à forte empreinte environnementale, qui sont néfastes pour la santé, l'environnement ou la société. D'un autre côté, les réseaux sociaux ont radicalement transformé le mode de transmission des influences culturelles. Cet effet a joué un rôle déterminant dans les changements alimentaires, en particulier chez les jeunes. Misan sur la popularité passée des blogues culinaires, les plateformes de médias sociaux axées sur du contenu visuel (comme Facebook, Instagram, YouTube et TikTok, entre autres) ont gagné en importance dans le domaine alimentaire, en raison de l'attrait visuel de la préparation et de la présentation des aliments. Les restaurants ont changé leur image de marque et leur décor pour créer des menus, des aménagements intérieurs et des éclairages photogéniques, ou « instagrammables ». Les chefs, les cuisiniers amateurs et les professionnels du secteur présentent leurs recettes et leurs techniques culinaires dans des vidéos accrocheuses. De superbes photos sensuelles de plats, mis en scène et éclairés avec un flair professionnel, ont créé une forme de « porno culinaire » qui attire le public. Tous ces éléments ont un effet concret, bien que largement inconscient, sur les aliments que les spectateurs et les consommateurs choisissent d'acheter, de manger et donc de promouvoir. Comme l'écrivent Emily J. H. Contois et Zenia Kish, spécialistes des études sur l'alimentation et les médias, « Instagram [et les autres médias sociaux] [...] contribuent à la production de systèmes alimentaires grâce à leur économie visuelle, en établissant des liens entre les fermes, les blogueurs culinaires, les restaurants et les consommateurs de manière originale et éventuellement rentable »<sup>23</sup>. Les médias sociaux devraient continuer à gagner en influence, remodelant ainsi de façon concrète les régimes alimentaires et les systèmes alimentaires. Il convient d'accorder une plus grande attention au rôle de cet élément révolutionnaire de notre économie alimentaire et aux moyens de l'exploiter pour promouvoir des systèmes alimentaires durables.

Quand on pense à l'influence considérable des industries de l'alimentation transformée, de la viande et des produits laitiers, qui encouragent la consommation de leurs produits, il importe de comprendre le rôle des organisations commerciales et autres fédérations qui rassemblent différentes entreprises pour acquérir un pouvoir encore plus grand. À titre d'exemple, le Protein Pact, qui rassemble des acteurs de l'industrie de la viande et des produits laitiers aux États-Unis, vise à commercialiser les protéines de la viande et des produits laitiers comme étant essentielles pour « les personnes, les animaux et le climat de demain »<sup>24</sup>. Cette organisation-cadre paie des personnes influentes sur les réseaux sociaux et des diététistes pour promouvoir les protéines, tout en minimisant leur rôle dans les changements climatiques<sup>25</sup>. Voilà le type de positionnement de l'industrie alimentaire qui oriente actuellement l'éducation des consommateurs en matière d'alimentation et de nutrition; toute initiative en faveur d'un avenir alimentaire durable doit prendre en compte ce type d'intérêts particuliers, le lobbying et la contre-pression parrainés par l'industrie, et peut-être détourner certaines de ses pratiques dans la direction opposée.

## LE RÔLE DES FEMMES

Depuis toujours, il existe une association entre les femmes, la maternité et l'alimentation, ainsi qu'entre les femmes et l'alimentation de la famille et de la communauté. La relation entre l'alimentation et le genre met en lumière la façon dont les normes sociétales déterminent les rôles liés à l'alimentation. Dans le passé, les femmes étaient souvent associées à la cuisine et aux soins, tandis que les hommes étaient plus souvent associés à la chasse, à la consommation de viande et à l'autorité culinaire. Cette dynamique peut influencer les choix alimentaires, les résultats en matière de santé et les rôles économiques dans les contextes familiaux et professionnels.

23 Contois, Emily J. H. et Zenia Kish, eds. *Food Instagram: Identity, Influence, & Negotiation*. Urbana: University of Illinois Press, 2022.

24 The Protein Pact. <https://theproteinpact.org>.

25 Jenny Splitter. "What You Need to Know About the Meat Industry-Funded 'Protein Pact'." *Sentient Media*. <https://sentientmedia.org/meat-industry-funded-protein-pact>.

Dans bien des communautés autochtones, les femmes sont reconnues comme détentrices de connaissances essentielles, notamment en ce qui concerne les systèmes alimentaires, la biodiversité et l'intendance écologique. Leurs rôles vont au-delà de la culture et incluent la conservation des semences, la gestion des terres et la transmission des connaissances au fil des générations. Aujourd'hui, les femmes autochtones prennent de plus en plus les devants dans les pratiques agroécologiques, en alliant les connaissances écologiques traditionnelles aux innovations agricoles modernes pour améliorer la durabilité et la résilience. En considérant l'agriculture comme une pratique holistique profondément ancrée dans la culture, la santé et le bien-être communautaire, elles remettent en question les modèles agricoles industriels et défendent la souveraineté alimentaire, les pratiques régénératrices et les économies alimentaires locales<sup>26</sup>.

Les femmes en milieu rural représentent près de 45 % de la main-d'œuvre agricole mondiale et, dans les pays en développement, elles sont « responsables de la production de 60 à 80 % de tous les aliments »<sup>27</sup>. Toutefois, il y a de grandes disparités en matière d'accès à la terre et aux services, de pouvoir décisionnel et de revenus. Comme l'a noté le Forum africain sur les systèmes alimentaires, « les femmes en milieu rural sont les gardiennes de nos traditions alimentaires, les conservatrices de notre biodiversité et les piliers de nos systèmes alimentaires »<sup>28</sup>. Un exemple où l'on associe le rôle des femmes dans la production alimentaire et les technologies novatrices pour réduire la pénibilité du travail est celui du manioc. Le manioc est un féculent indispensable dans le monde entier et en particulier en Afrique, et il est essentiellement produit et transformé par les femmes. En Afrique de l'Ouest, les femmes consacrent jusqu'à 800 heures à la transformation de 15 tonnes de racines de manioc fraîches pour préparer une tonne de garri, un aliment fermenté traditionnel. Grâce à des variétés de manioc issues de la sélection moderne, la quantité de racines de manioc nécessaire passe à moins de 5 tonnes et le temps de travail des femmes à moins de 500 heures, ce qui réduit considérablement le temps de préparation<sup>29</sup>. On parle aussi de « cultures de femmes », qui sont traditionnellement nutritives et résistantes au climat, mais de moindre valeur sur le marché. L'analyse de l'alimentation sous l'angle du genre permet de mieux comprendre la dynamique du pouvoir, les attentes et la construction des identités<sup>30</sup>.



Photos (de gauche à droite) : David Monniaux, Annie Spratt

26 Mariaelena Huambachano. "Seeding a Movement: Indigenous Food Sovereignty." *University of Miami Law Review* 78 (2023): 390. <https://globalaffairs.org/commentary-and-analysis/blogs/flavors-and-culture-food-systems-through-indigenous-womens-eyes>. "Rural Women in Agroecology at Panaela Cheia Farm and Coopplantas." *SIANI*. <https://www.siani.se/news-story/rural-women-in-agroecology-at-panela-cheia-farm-and-coopplantas>.

27 UNDP. "Celebrating Rural Women's Roles in Transforming Food Systems." *Programme des Nations Unies pour le développement*, 12 octobre 2023. <https://www.undp.org/blog/celebrating-rural-womens-roles-transforming-food-systems>.

28 Amath Pathé Sene. "Rural Women Play a Transformative Role in Food Systems." *Farming First*, 8 décembre 2023. <https://farmingfirst.org/2023/12/rural-women-play-a-transformative-role-in-food-systems>.

29 Bouniol, A., H. Ceballos, B. Abolore et coll. "Varietal Impact on Women's Labour, Workload and Related Drudgery in Processing Root, Tuber, and Banana Crops. Focus on Cassava in Sub-Saharan Africa." *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 2023. <https://doi.org/10.1002/jsfa.12936>.

30 Corinna Hawkes, C. Gallagher-Squires, M. Spire et coll., "The Full Picture of People's Realities Must Be Considered to Deliver Better Diets for All," *Nature Food* 5 (2024): 894–900, <https://doi.org/10.1038/s43016-024-01064-0>.



# CONCLUSION, PRINCIPALES QUESTIONS DE RECHERCHE ET PERSPECTIVES

Le système alimentaire mondial est extraordinairement complexe et diversifié. Il englobe la production alimentaire, le transport, le commerce international et les industries de transformation, la consommation et l'élimination, ainsi que les différents niveaux de politiques et de réglementation propres à chacun de ces secteurs qui acheminent chaque jour dans notre assiette des aliments du monde entier. L'histoire récente du système alimentaire mondial regorge de nombreux succès : la révolution verte du XX<sup>e</sup> siècle s'est traduite par une augmentation de la productivité agricole et une réduction de la malnutrition, tandis que la mondialisation de l'industrie alimentaire a permis d'accroître la disponibilité, la diversité et la sécurité de l'approvisionnement.

Cependant, ces succès s'accompagnent de nombreux échecs. À tous les niveaux du système alimentaire se posent des défis : les problèmes immédiats d'adaptation aux changements climatiques, la dégradation de l'environnement, la rareté des ressources hydriques et le besoin urgent de réduire l'empreinte carbone de la chaîne alimentaire, les inégalités sur le marché du travail, le bien-être animal, l'impact des transports et de la transformation, les préoccupations croissantes concernant l'insécurité alimentaire, la mauvaise nutrition et la hausse des maladies liées à l'alimentation. Il nous faut mieux comprendre la dynamique de ces aspects complexes et variés du système alimentaire mondial, afin de construire un système alimentaire plus durable et plus juste.

Faire face à ces défis exige d'aller au-delà des solutions réactives pour parvenir à une compréhension plus profonde et plus systémique des forces qui façonnent nos systèmes alimentaires. Nous pouvons repérer les leviers les plus importants d'une transformation à long terme en intégrant les connaissances de toutes les disciplines. Les questions de recherche suivantes découlent de cette perspective intégrée et mettent en évidence les domaines clés où une recherche fondamentale peut conduire à des changements concrets dans la production, la consommation et la gouvernance alimentaires.

## 1. COMMENT RÉINVENTER LA PRODUCTION ALIMENTAIRE EN CONJUGUANT LES BESOINS DU SYSTÈME ALIMENTAIRE, DES ÊTRES HUMAINS ET DE LA TERRE?

Pour repenser la production alimentaire, il faut recourir à une approche systémique qui concilie les pratiques agricoles et les limites planétaires, tout en répondant aux besoins nutritionnels et économiques d'une population mondiale croissante. Pour ce faire, il faut associer les systèmes alimentaires et terrestres afin d'équilibrer la productivité et la durabilité écologique. Parmi les axes prioritaires figurent l'atténuation des impacts de la production alimentaire primaire sur la santé des sols et la biodiversité, ainsi que l'utilisation des ressources naturelles telles que l'eau et la terre. La santé des sols, en particulier, joue un rôle fondamental, car elle fait le lien entre la résilience des écosystèmes et la santé humaine. Il est essentiel de se pencher sur le double rôle de la production alimentaire en tant que moteur et facteur d'atténuation des changements climatiques, en prenant des mesures pour décarboner les pratiques de production alimentaire, améliorer les pratiques de gestion des terres et de l'eau et s'adapter aux conditions climatiques en évolution.

L'innovation est essentielle, en particulier dans la diversification des systèmes de production alimentaire. Les progrès de la génomique et la création de nouvelles cultures et de nouveaux systèmes de culture, l'expansion

des systèmes alimentaires aquatiques et l'introduction de nouvelles cultures résistantes au climat recèlent un potentiel considérable. En outre, l'inclusion des connaissances autochtones en matière de pratiques traditionnelles et de gestion des terres et des ressources hydriques s'avère essentielle. L'intégration de la recherche fondamentale dans ces domaines d'importance peut permettre de résoudre des problèmes fondamentaux comme la sécurité alimentaire, la réduction des émissions, la restauration des écosystèmes et la résilience globale du système alimentaire. La transformation des systèmes alimentaires en moteurs de la santé de la planète et de l'humanité exigera une approche intégrée.

## 2. COMMENT COMPRENDRE ET DÉFINIR LES INTERDÉPENDANCES ENTRE LES CHOIX INDIVIDUELS, LA NUTRITION ET LA SANTÉ HUMAINE?

Les choix alimentaires individuels reposent non seulement sur les préférences personnelles, mais aussi sur de multiples contraintes, notamment le statut socio-économique, les disparités régionales en matière de production et de distribution alimentaires et les influences culturelles. L'inégalité d'accès à des choix alimentaires sains et durables suscite des questions essentielles quant à savoir qui peut réellement choisir quoi manger et comment ces choix influencent la santé. En vue de remédier à ces disparités, il nous faut non seulement mieux comprendre le comportement des consommateurs, la publicité, l'éducation et le lobbying de l'industrie, mais aussi les habitudes alimentaires quotidiennes qui façonnent et renforcent les comportements alimentaires au fil du temps. Les obstacles structurels, comme le prix des aliments, leur accessibilité et les contraintes temporelles, éclipsent souvent les intentions, d'où la nécessité de ne plus se concentrer sur la responsabilité individuelle et d'agir plutôt sur les environnements et les systèmes qui définissent ce qu'il est possible, pratique et souhaitable de manger.



Le Panel exploratoire visite la ferme urbaine sur le toit de l'Université métropolitaine de Toronto.

Photo : Lauren Goldstein

La psychologie et la pratique des choix alimentaires sont étroitement liées aux résultats en matière de santé publique, mais le changement de comportement n'est pas qu'une question d'éducation ou de sensibilisation. Le fossé entre les attitudes et les comportements, où les gens peuvent exprimer le désir de manger sainement mais peiner à agir en conséquence, illustre le pouvoir des pratiques alimentaires habituelles et socialement ancrées. Les industries qui font la promotion des aliments ultra-transformés exploitent la publicité et le lobbying pour renforcer ces habitudes de consommation, faisant des choix malsains la norme plutôt que l'exception. Il sera essentiel de mieux comprendre comment les choix alimentaires émergent au quotidien, non pas seulement comme des décisions isolées, mais comme des habitudes déterminées par des conditions économiques, sociales et environnementales plus larges, afin de créer un système alimentaire qui favorise la nutrition, la durabilité et la résilience à une échelle structurelle.

### **3. QUELLE EST L'INFLUENCE DES PRATIQUES ALIMENTAIRES INDIVIDUELLES, CULTURELLES ET COMMUNAUTAIRES SUR LES SYSTÈMES MONDIAUX, ET COMMENT LES DÉCISIONS PRISES À L'ÉCHELLE MONDIALE PEUVENT-ELLES INFLUENCER LES PRATIQUES ALIMENTAIRES LOCALES?**

Les pratiques alimentaires sont profondément ancrées dans les contextes culturels, communautaires et individuels, mais suscitent néanmoins des réactions en chaîne qui influencent les systèmes mondiaux. Les cadres de gouvernance locale, les traditions culturelles et les pratiques communautaires façonnent la production et la consommation alimentaires, mais ces éléments sont de plus en plus interconnectés avec la prise de décision mondiale. La gouvernance à tous les niveaux – des communautés locales aux cadres internationaux – doit traiter de questions telles que les droits de la personne et des femmes, les perspectives culturelles et les moteurs économiques des systèmes alimentaires. Les approches collaboratives à la gouvernance qui intègrent les connaissances locales aux priorités mondiales ainsi que les diverses parties prenantes (et perspectives) se révèlent indispensables à la création de systèmes alimentaires équitables et résilients.

Au fil de l'émergence de nouveaux paradigmes de production, moyens technologiques et systèmes de données, leur gouvernance prend une importance cruciale. Lors de l'introduction de nouvelles technologies et pratiques de production, il convient de prendre en compte leurs impacts à toutes les échelles, des écosystèmes locaux aux marchés mondiaux. Les perspectives culturelles sur l'alimentation, l'agriculture et la consommation jouent un rôle essentiel dans la définition de ces pratiques et la garantie de leur durabilité. En outre, il convient d'analyser l'économie des systèmes alimentaires – qui englobe la production, la transformation et la distribution – non seulement sur le plan de l'efficacité, mais aussi sur celui de l'équité et de la durabilité. En comprenant mieux la façon dont les pratiques alimentaires à l'échelle individuelle et communautaire influencent les décisions mondiales – et vice versa –, nous pouvons concevoir des systèmes de gouvernance qui favorisent des systèmes alimentaires inclusifs, durables et adaptatifs pour l'avenir.

### **EN RÉSUMÉ**

Pour transformer le système alimentaire mondial, il ne suffit pas d'apporter des améliorations progressives : il faut revoir en profondeur le mode de production, de distribution, de consommation et de gouvernance des aliments. Face à la complexité des défis à relever, de la dégradation de l'environnement à l'évolution des habitudes alimentaires, aucune discipline, politique ou innovation ne peut suffire à elle seule. Il est essentiel d'acquérir une compréhension plus approfondie et mieux intégrée de la dynamique des systèmes alimentaires, une compréhension qui rassemble les différentes perspectives des sciences naturelles et sociales, des systèmes de connaissances autochtones et des cadres politiques mondiaux. La recherche interdisciplinaire à long terme sera déterminante pour découvrir les mécanismes sous-jacents qui façonnent la résilience, l'équité et la durabilité des systèmes alimentaires. En considérant l'alimentation non seulement comme une marchandise, mais aussi comme une interface essentielle entre la santé humaine et la santé planétaire, nous pouvons créer les connaissances nécessaires à la promotion d'un changement systémique significatif. Une perspective mondiale est tout aussi essentielle, puisque les pratiques alimentaires locales influencent la gouvernance internationale, les forces économiques et les changements environnementaux, tout en étant façonnées par ces éléments. Les prochaines décennies offrent l'occasion de redéfinir le système alimentaire dans le respect des limites écologiques et du bien-être humain, une opportunité qui n'aboutira que grâce à des efforts de recherche soutenus, collaboratifs et tournés vers l'avenir.



# ANNEXE I

## MEMBRES DU PANEL EXPLORATOIRE

### MEMBRES DU PANEL EXPLORATOIRE

**KYLE BOBIWASH**

Professeur adjoint, Université du Manitoba

**SIMON BUSH**

Professeur, Université et Centre de recherche de Wageningen

**DEBORAH BUSZARD**

Présidente du panel, professeure, Université de la Colombie-Britannique

**HUGO CAMPOS**

Directeur général adjoint pour la science et l'innovation,  
Centre international de la pomme de terre

**MARIAELENA HUAMBACHANO**

Professeure agrégée de sciences humaines environnementales  
et d'études autochtones, Université de Syracuse

**PETER PHILLIPS**

Professeur émérite distingué, École supérieure Johnson Shoyama  
de politiques publiques, Université de la Saskatchewan

**ALON SHEPON**

Membre du corps professoral, Université de Tel-Aviv

**ÉLIANE UBALIJO**

Cheffe de la direction, Centre de recherche international sur la foresterie  
et Agroforesterie mondiale (CIFOR-ICRAF)

**ANNA ZEIDE**

Professeure agrégée, Virginia Tech

### PERSONNEL DU CIFAR

**DANIEL BACINELLO**

Direction principale, Recherche;  
responsable, Prospective

**LAUREN GOLDSTEIN**

Gestionnaire principale, Recherche et Initiatives  
destinées à la prochaine génération

**STEPHEN TOOPE**

Président et chef de la direction



L'Institut canadien de recherches avancées (CIFAR) est une organisation de recherche d'influence mondiale fièrement basée au Canada. Nous mobilisons les plus brillants personnes du monde, dans toutes les disciplines et à tous les stades de carrière, pour faire progresser les connaissances transformatrices et résoudre ensemble les plus grands problèmes de l'humanité. Nous recevons l'appui des gouvernements du Canada, de l'Alberta et du Québec, ainsi que de fondations, de particuliers, d'entreprises et d'organisations partenaires du Canada et du monde entier.

Centre MaRS, tour Ouest  
661, av. University, bureau 505  
Toronto (Ontario) M5G 1M1  
Canada

**SUIVEZ-NOUS SUR :**

 @nouvelles\_cifar

 /cifarvideo

 @cifar.ca\_fr

 /cifar

**CIFAR.CA**

Numéro d'enregistrement d'organisme de bienfaisance : 11921 9251 RR0001