



# Assemblée générale

Distr. générale  
26 juillet 2021  
Français  
Original : anglais

## Soixante-seizième session

Point 20 de l'ordre du jour provisoire\*\*

### Développement durable

## Les technologies agricoles au service du développement durable : ne laisser personne de côté

### Rapport du Secrétaire général

#### *Résumé*

En 2020, la malnutrition sous toutes ses formes constituait déjà un problème, mais les effets de la pandémie de coronavirus 2019 (COVID-19) ont exacerbé les facteurs préexistants de sous-alimentation. L'application de la science et des technologies à la mise au point de pratiques agricoles durables pourrait aider à accélérer les changements en profondeur nécessaires à la réalisation du Programme de développement durable à l'horizon 2030. Les avancées techniques, en particulier dans les domaines des biotechnologies, du numérique, des énergies renouvelables, de la mécanisation et de l'utilisation des données, offrent des possibilités de stimuler la production, d'optimiser l'utilisation des ressources, de limiter autant que possible la production de déchets et d'alléger les corvées dans les systèmes agroalimentaires, et ainsi d'améliorer le bien-être économique, social et environnemental. La bonne gouvernance et la planification inclusive sont essentielles pour que les nouvelles technologies profitent aux populations vulnérables et ne creusent pas les inégalités. Il est également essentiel de réduire la fracture numérique et les inégalités de genre pour veiller à ce que nul ne soit laissé de côté.

\* Nouveau tirage pour raisons techniques (21 décembre 2021).

\*\* [A/76/150](#).



## I. Introduction

1. Le présent rapport a été établi en application de la résolution 74/215 de l'Assemblée générale, dans laquelle l'Assemblée a prié le Secrétaire général de lui présenter, à sa soixante-seizième session, un rapport concret dans lequel il examinerait les tendances et les principales avancées technologiques dans les technologies agricoles, proposerait des exemples de l'utilisation novatrice de technologies à grande échelle et formulerait des recommandations qui aideraient les États Membres à intensifier l'action menée pour réaliser les objectifs et cibles du Programme de développement durable à l'horizon 2030.

2. Aux fins du présent rapport, le terme « agriculture » englobe la culture, l'élevage, les pêches, les produits de la mer, les forêts et les produits bruts de l'exploitation forestière. On entend par « système agroalimentaire<sup>1</sup> » tout ce qui touche à la culture, à l'élevage, à la pêche ou à la récolte des aliments puis à leur transformation, conditionnement, transport, distribution, échange, achat, préparation, consommation et élimination, ainsi qu'à l'ensemble des personnes, des activités, des investissements et des choix qui ont une incidence sur les produits alimentaires et agricoles. Dans le présent rapport, les « technologies agricoles » s'entendent par l'application des connaissances scientifiques à l'élaboration de techniques permettant de fournir des produits ou des services qui contribuent à la productivité et à la viabilité des systèmes agroalimentaires.

## II. Vue d'ensemble

3. Dans son rapport de 2019 sur les technologies agricoles au service du développement durable (A/74/238), le Secrétaire général a mis en évidence qu'il était possible d'exploiter les technologies agricoles au service de systèmes agroalimentaires durables, inclusifs et résilients concourant à la réalisation des objectifs de développement durable. Dans le Rapport mondial sur le développement durable 2019, le groupe indépendant de scientifiques nommé par le Secrétaire général a déterminé que les systèmes alimentaires et la nutrition étaient l'un des points d'entrée essentiels à la réalisation de transformations propices au développement durable. Il a également établi que la science et la technologie étaient un des leviers permettant de contribuer au changement systémique.

4. Dans le présent rapport, le Secrétaire général analyse les tendances en matière de technologies agricoles et les avantages, risques et incertitudes entourant les technologies émergentes. On y trouvera des exemples de technologies prometteuses capables d'aider les systèmes agroalimentaires à se réinventer afin de pouvoir fournir des solutions intégrées qui permettront d'atteindre les objectifs de développement durable. Le Secrétaire général réaffirme également que les technologies agricoles ne sont pas une fin en soi, et qu'elles doivent être utilisées stratégiquement, avec les objectifs de développement durable en ligne de mire.

5. Le rapport permet de mettre en lumière que, pour rendre plus équitable l'accès à des aliments nutritifs, réduire au maximum l'impact sur l'environnement des chaînes de valeur agroalimentaires et favoriser des conditions de travail décentes et des moyens de subsistance durables, le déploiement des technologies doit s'accompagner de toute une série de conditions sociales, politiques et institutionnelles. La pauvreté et la marginalisation empêchent souvent les groupes

---

<sup>1</sup> Selon la définition établie dans le rapport du Conseil de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) sur sa 166<sup>e</sup> session, rapport n° CL 166/REP (Rome, 2021). Disponible à l'adresse [www.fao.org/3/nf693fr/nf693fr.pdf](http://www.fao.org/3/nf693fr/nf693fr.pdf).

vulnérables de bénéficier des nouvelles technologies. Si l'on ne s'attaque pas aux causes profondes de la pauvreté et de la marginalisation, les innovations technologiques risquent de ne pas satisfaire les besoins des groupes vulnérables et, ainsi, d'exacerber les inégalités.

### III. Difficultés

6. En 2020, entre 720 et 811 millions de personnes étaient sous-alimentées dans le monde, soit jusqu'à 161 millions de plus qu'en 2019<sup>2</sup>. Les effets de la pandémie de coronavirus 2019 (COVID-19), des conflits prolongés et des phénomènes météorologiques extrêmes exacerbent les facteurs préexistants de sous-alimentation. En 2020, 155 millions de personnes, dans 55 pays et territoires, ont connu une insécurité alimentaire aiguë relevant au minimum d'une phase de crise, soit 20 millions de personnes de plus qu'en 2019<sup>3</sup>.

7. Pour s'alimenter sainement, il faut compter entre 3,27 et 4,57 dollars par jour environ<sup>4</sup>, soit bien plus que le montant de 1,90 dollar par jour correspondant au seuil international de pauvreté, or un nombre vertigineux de personnes – 3 milliards – n'en ont pas les moyens<sup>5</sup>. En parallèle, le taux mondial d'obésité continue de croître ; la dénutrition coexiste avec le surpoids, l'obésité et d'autres maladies non transmissibles liées au régime alimentaire. Dans le monde, plus de 1,9 milliard d'adultes sont en surpoids<sup>6</sup>, et 11 millions de décès étaient attribuables à des facteurs de risque liés à l'alimentation en 2017<sup>7</sup>. En 2020, 149 millions d'enfants de moins de 5 ans souffraient d'un retard de croissance, 45 millions de dénutrition et 39 millions de surpoids<sup>8</sup>. Si les modèles actuels de consommation perdurent, les coûts de santé liés aux maladies non transmissibles causées par le régime alimentaire et à leur mortalité devraient dépasser les 1 300 milliards de dollars par an à l'horizon 2030<sup>9</sup>.

8. Parallèlement, près d'un tiers de la production alimentaire mondiale est perdue ou gaspillée, dont environ 14 % au stade après récolte<sup>10</sup> et 17 % aux stades des consommateurs et des détaillants<sup>11</sup>. Il est avéré que les aliments dangereux causent

<sup>2</sup> FAO, Fonds international de développement agricole (FIDA), Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), Organisation mondiale de la Santé (OMS) et Programme alimentaire mondial (PAM), *The State of Food Security and Nutrition in the World 2021: Transforming Food Systems for Food Security, Improved Nutrition and Affordable Healthy Diets for All* (Rome, FAO, 2021).

<sup>3</sup> Food Security Information Network et Global Network Against Food Crises, *Global Report on Food Crises 2021: Joint Analysis for Better Decisions* (Rome, 2021). Une situation relevant au minimum de la phase de crise correspond aux phases 3 à 5 du Cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire.

<sup>4</sup> Anna Herforth *et al.*, « Cost and affordability of healthy diets across and within countries », note d'information (Rome, FAO, 2020).

<sup>5</sup> FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF, *L'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2020 : Transformer les systèmes alimentaires pour une alimentation saine et abordable* (Rome, FAO, 2020).

<sup>6</sup> Voir [www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight](http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight).

<sup>7</sup> Ashkan Afshin *et al.*, « Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 », *The Lancet*, vol. 393, n° 10184 (2019).

<sup>8</sup> Banque mondiale, OMS et UNICEF, « Levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2021 edition » (Genève, OMS, 2021).

<sup>9</sup> FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF, *L'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2020 : Transformer les systèmes alimentaires pour une alimentation saine et abordable*.

<sup>10</sup> FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF, *L'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2019 : Se prémunir contre les ralentissements et les fléchissements économiques* (Rome, FAO, 2019).

<sup>11</sup> Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), *Food Waste Index Report 2021* (Nairobi, 2021).

des maladies aiguës ou chroniques, phénomène qui touche de manière disproportionnée les populations vulnérables et marginalisées.

9. Les méthodes actuelles de production, de distribution et de consommation de denrées alimentaires ne sont pas complètement en phase avec les programmes mondiaux de sécurité alimentaire, les objectifs de développement durable et l'Accord de Paris. Les systèmes alimentaires sont responsables de 34 % du total des émissions anthropiques de gaz à effet de serre, la majorité d'entre elles étant associées à l'agriculture et aux activités liées à l'utilisation des terres ou au changement d'affectation des terres<sup>12</sup>. Les changements climatiques amplifient les risques existants et en créent de nouveaux. La fréquence et l'intensité croissantes des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes et des catastrophes qui y sont associées ont des effets dévastateurs sur les moyens de subsistance et mettent en péril les systèmes agroalimentaires. La sécurité alimentaire est exposée à des risques biologiques sans précédent, notamment une nuée de criquets pèlerins d'une ampleur inédite.

10. La production alimentaire occupe la moitié des terres habitables de la planète<sup>13</sup>. L'expansion des terres agricoles demeure le principal facteur de déforestation et aggrave ainsi le manque d'eau, la dégradation des terres et la désertification. La biodiversité est gravement menacée, avec près de 1 million d'espèces en danger d'extinction<sup>14</sup>. L'expansion des terres agricoles et le commerce des animaux augmentent les risques de zoonoses et de maladies animales et végétales transfrontières. La résistance aux antimicrobiens menace en outre de fragiliser la santé humaine.

11. La convergence des crises que sont les changements climatiques, l'appauvrissement de la biodiversité, la pollution et la pandémie de COVID-19 rend les systèmes agroalimentaires plus vulnérables et davantage en proie aux risques<sup>15</sup>. Entre 2008 et 2018, l'agriculture a absorbé 26 % des incidences économique globales des catastrophes naturelles de moyenne ou de grande ampleur, et la production végétale et animale a accusé des pertes d'environ 280 milliards de dollars du fait des catastrophes<sup>16</sup>.

12. Environ 1,3 milliard de personnes dans le monde vivent dans la pauvreté multidimensionnelle<sup>17</sup>. L'extrême pauvreté de revenu augmente pour la première fois depuis plusieurs décennies, en raison de la pandémie, les femmes, les jeunes, les populations autochtones et les autres groupes vulnérables étant particulièrement exposés. Les mesures d'atténuation des effets de la pandémie de COVID-19 ont perturbé les moyens de subsistance, limité l'accès à la nourriture et entraîné une hausse des prix alimentaires<sup>18</sup>. Dans des zones rurales reculées et dans certaines

<sup>12</sup> Monica Crippa *et al.*, « Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions », *Nature Food*, vol. 2, n° 3 (2021).

<sup>13</sup> PNUE, *Global Environment Outlook 6: Healthy Planet Healthy People* (Cambridge, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, 2019).

<sup>14</sup> Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, « Le rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques : résumé à l'intention des décideurs » (Bonn, Allemagne, 2019).

<sup>15</sup> PNUE, *Making Peace with Nature: A Scientific Blueprint to Tackle the Climate, Biodiversity and Pollution Emergencies* (Nairobi, 2021).

<sup>16</sup> FAO, *The Impact of Disasters and Crises on Agriculture and Food Security 2021* (Rome, 2021).

<sup>17</sup> Programme des Nations Unies pour le développement et Oxford Poverty and Human Development Initiative, *L'indice global de pauvreté multidimensionnelle 2020 : Tracer la voie hors de la pauvreté multidimensionnelle : réaliser les objectifs de développement durable* (2020).

<sup>18</sup> Institut international de recherche sur les politiques alimentaires, *2021 Global Food Policy Report: Transforming Food Systems after COVID-19* (Washington, 2021).

régions frontalières, les groupes vulnérables ont pâti du bouleversement des filières alimentaires, du commerce et des migrations saisonnières.

13. Les systèmes agroalimentaires emploient directement plus de 1 milliard de personnes, et 3,5 milliards de personnes en tirent des moyens de subsistance. La proportion de femmes parmi les travailleurs du secteur agricole est en augmentation, mais les inégalités de genre persistantes cantonnent souvent les femmes à la marge du développement et des technologies. La pandémie aggrave la marginalisation, la pauvreté et l'insécurité alimentaire des femmes, du fait notamment de l'augmentation de leur charge familiale et domestique<sup>19</sup>. En outre, à l'échelle mondiale, le taux de prévalence de l'insécurité alimentaire est plus élevé parmi les femmes que parmi les hommes. On le constate non seulement dans les situations où une aide humanitaire est fournie, mais aussi dans des ménages non touchés par une crise où, culturellement, les femmes sont censées manger en dernier et moins, même pendant la grossesse ou l'allaitement<sup>20</sup>.

14. En Afrique subsaharienne et en Asie du Sud, la population jeune est en augmentation rapide ; mais pour les jeunes des zones rurales des pays à faible revenu, nombreux sont les obstacles quand il s'agit d'accéder aux ressources, au développement des capacités et aux technologies<sup>21</sup>. En l'absence d'options de travail décent, les jeunes rejoignent la marée de migrants internes et internationaux. L'agriculture peut être une source importante d'emplois décents, les technologies pouvant changer la perception qu'ont les jeunes du travail dans le secteur agricole<sup>22</sup>.

15. La part de la population vivant en milieu urbain devrait passer de 54 % en 2015 à 68 % en 2050<sup>23</sup>. L'urbanisation rapide accélère la transition alimentaire vers une plus grande consommation de viande, de fruits et de légumes, ainsi que d'aliments hautement transformés, de sucres et d'huiles comestibles, avec une diminution de la part des céréales, ce qui nécessite des rééquilibres importants de la production et renforce la pression sur les ressources naturelles<sup>24</sup>. Ces modes de consommation modifient également la structure des chaînes de valeur, ce qui se traduit par la prolifération des supermarchés et la concentration et la mécanisation extrême des procédés<sup>25</sup>.

16. L'évolution des technologies offre de nouvelles possibilités d'éliminer la pauvreté et de réduire les inégalités, or il faut impérativement une gouvernance solide pour atteindre ces objectifs. Si elles ne sont pas encadrées comme il se doit, certaines solutions techniques peuvent exacerber l'exclusion des acteurs modestes, marginalisés et informels, qui risquent d'être laissés de côté.

17. Les problèmes présentés ci-dessus sont complexes et interdépendants et transcendent les domaines et les frontières. Il est fondamental d'adopter une approche systémique de la technique et de l'innovation pour garantir la durabilité, la résilience et l'inclusion. Il faut élaborer et favoriser des programmes, des politiques, des plans d'investissement, des arrangements institutionnels et des plateformes intégrés pour faciliter les approches intersectorielles et interdisciplinaires.

<sup>19</sup> Titan Alon *et al.*, « The impact of COVID-19 on gender equality », National Bureau of Economic Research Working Paper Series, n° 26947 (Cambridge, Massachusetts, États-Unis, 2020).

<sup>20</sup> FAO, « Effets sexospécifiques de la COVID-19 et mesures de politique générale équitables en matière d'agriculture, de sécurité alimentaire et de nutrition » (Rome, 15 mai 2020).

<sup>21</sup> FAO, *Les jeunes et l'agriculture : principaux enjeux et solutions concrètes* (Rome, 2014).

<sup>22</sup> Voir [www.fao.org/fsnforum/cfs-hlpe/fr/discussions/youth\\_engagement\\_employment-v0](http://www.fao.org/fsnforum/cfs-hlpe/fr/discussions/youth_engagement_employment-v0).

<sup>23</sup> Voir <https://ourworldindata.org/urbanization>.

<sup>24</sup> Anthony Fardet et Edmond Rock, « Ultra-processed foods and food system sustainability: what are the links? », *Sustainability*, vol. 12, n° 15 (2020).

<sup>25</sup> Ndeyapo Nickanor *et al.*, « The supermarket revolution and food security in Namibia », African Food Security Urban Network Urban Food Security Series n° 26 (2017).

## IV. Tendances et principales avancées technologiques

18. Utilisées comme il se doit, les technologies agricoles peuvent aider les systèmes agroalimentaires à se transformer pour devenir plus efficaces, inclusifs, résilients et durables, de sorte que la qualité de la production, de la nutrition, de l'environnement et de la vie s'en trouve améliorée, sans laisser personne de côté.

### Biotechnologies

19. Compte tenu de la définition des biotechnologies figurant dans la Convention sur la diversité biologique<sup>26</sup>, le terme « biotechnologies agricoles » englobe un large éventail de techniques allant de méthodes dites rudimentaires d'insémination artificielle, de fermentation, de fertilisation biologique et d'induction de mutations à des techniques de pointe faisant intervenir les connaissances sur l'ARN et l'ADN, y compris les manipulations génétiques, le séquençage complet du génome, l'édition génomique et la biologie de synthèse. Les biotechnologies agricoles peuvent être utiles dans de nombreux domaines, tels que l'amélioration génétique des plantes et des animaux, permettant d'accroître leurs rendements, leur efficacité ou leur résilience ; la conservation de ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture ; la prévention des maladies végétales et animales.

20. Les capacités institutionnelles et humaines permettant l'application des biotechnologies agricoles n'ont cessé de se renforcer au bénéfice de la sécurité alimentaire et de la nutrition. L'édition génomique donne aux chercheurs la possibilité de modifier rapidement, à moindre coût et avec précision l'ADN de presque n'importe quel organisme. Cependant, les règles et cadres législatifs visant à réglementer ces techniques et à harmoniser la gouvernance entre les pays sont encore insuffisants. L'un des principaux problèmes est l'absence d'accord sur la question de savoir si les organismes à génome édité sont des organismes génétiquement modifiés et donc soumis au Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques relatif à la Convention sur la diversité biologique. En outre, ces techniques ont été plus lentes à se diffuser dans les pays en développement.

21. Le séquençage de nouvelle génération désigne les diverses méthodes de traitement à haut débit permettant de séquencer de grandes quantités d'ADN en même temps ; les données qui en résultent sont généralement appelées informations de séquençage numérique. Les régimes d'accès à ces informations et de partage des avantages découlant de leur utilisation font l'objet d'intenses discussions. Le séquençage de nouvelle génération permet l'évaluation de la variation génétique et le développement de bases de données de séquences d'ADN et d'outils bio-informatiques, ce qui pourra contribuer à la sélection génomique à partir de caractéristiques spécifiques, à la surveillance microbienne et à l'établissement de diagnostics de manière à prévenir les maladies du bétail.

22. La large gamme d'applications que recouvre le terme « biologie de synthèse » comprend la synthèse de novo de matériel génétique et une méthode technique d'élaboration de composants, d'organismes et de produits<sup>27</sup>. Le potentiel de la biologie de synthèse est indéniable, mais on ne dispose pas des cadres réglementaires qui permettraient de répondre aux préoccupations en matière de sécurité et d'équité.

<sup>26</sup> « Toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants, ou des dérivés de ceux-ci, pour réaliser ou modifier des produits ou des procédés à usage spécifique. »

<sup>27</sup> Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, « Synthetic biology », Convention on Biological Diversity Technical Series n° 82 (2015).

## Technologies numériques

23. Les technologies numériques peuvent aider à accroître la productivité agricole et l'accès aux marchés, à améliorer la rentabilité, à développer la communication, à renforcer l'inclusion et à optimiser la planification des ressources<sup>28</sup>. Elles ont contribué à réduire les incidences de la pandémie de COVID-19 sur les agriculteurs<sup>29</sup> et, plus généralement, à guider les mesures de riposte à la pandémie dans le secteur agricole<sup>30</sup>. Des systèmes novateurs de vente au détail et de distribution ont permis de garantir l'accès à l'alimentation pour des personnes vulnérables. Déployées efficacement, les technologies numériques peuvent être utiles à l'éducation (formelle et informelle), aux services publics et aux programmes ciblés de réduction de la pauvreté.

24. De nombreux éléments permettent d'affirmer<sup>31</sup> que l'adoption d'intrants améliorés et l'acquisition de connaissances stimulent la productivité agricole et le revenu agricole. Cependant, les petits producteurs n'ont souvent pas accès aux intrants, à l'information ou aux moyens financiers nécessaires pour s'en procurer. La multiplication des technologies numériques et la pénétration des téléphones mobiles dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, conjuguées aux progrès de l'informatique en nuage, de la télédétection, de l'Internet des objets, de l'intelligence artificielle, de l'apprentissage automatique et de l'analyse des données, ont ouvert la voie à l'innovation dans l'agriculture à petite échelle.

25. La numérisation contribue également au développement des sciences participatives, une approche qui associe Internet, les smartphones et les médias sociaux avec des réseaux de capteurs peu coûteux pour fournir aux populations des informations exhaustives en temps réel qui les aident à améliorer leur résilience, en particulier dans les pays en développement. Les sciences participatives peuvent également concourir à l'éducation des populations et des parties prenantes qui n'ont pas forcément accès aux canaux professionnels de connaissances et à leur donner des moyens d'action. Par exemple, les Rapports sur les impacts agroclimatiques est une application de sciences participatives en ligne conçue pour recueillir et communiquer des informations sur les répercussions des conditions météorologiques et du climat sur les exploitations agricoles du Canada.

26. Les téléphones mobiles peuvent améliorer l'accès des petits producteurs aux services financiers et à d'autres services numériques<sup>32</sup>. Pendant la pandémie de COVID-19, le recours aux services financiers numériques, y compris par de nouveaux utilisateurs, a nettement augmenté dans les pays à revenu faible ou intermédiaire face aux restrictions de déplacement et à la fermeture des banques. Des technologies telles que la chaîne de blocs, les codes QR et l'identification par radiofréquence améliorent la traçabilité des aliments, facilitent les rappels en cas de besoin, réduisent le gaspillage alimentaire et augmentent la transparence dans les chaînes de valeur.

27. L'Internet des objets, l'intelligence artificielle, l'apprentissage automatique, les mégadonnées et les technologies de nouvelle génération telles que la 5G et la 6G et l'informatique quantique peuvent fournir aux petits producteurs et aux autres parties prenantes des données en temps réel et des analyses approfondies qui serviront à

<sup>28</sup> Banque mondiale, *What's Cooking: Digital Transformation of the Agrifood System* (Washington, États-Unis, 2021).

<sup>29</sup> FAO, « Enabling agriculture innovation systems to promote appropriate technologies and practices for farmers, rural youth and women during COVID-19 » (Rome, juin 2020).

<sup>30</sup> Voir [www.fao.org/land-water/overview/covid19/digital](http://www.fao.org/land-water/overview/covid19/digital).

<sup>31</sup> FAO, « The economic lives of smallholder farmers: an analysis based on household data from nine countries » (Rome, 2015).

<sup>32</sup> FAO et African Rural and Agricultural Credit Association, *Agricultural Value Chain Finance Innovations and Lessons: Case Studies in Africa* (Rome, 2020).

éclairer la prise de décisions, à améliorer la productivité et à générer des alertes météorologiques, améliorant ainsi la résilience face aux changements climatiques. Les technologies numériques ont révolutionné la production animale au moyen de systèmes de signalement et de suivi des comportements des animaux en temps réel<sup>33</sup>. Elles permettent de prévoir et de prévenir les maladies et de favoriser une composition nutritionnelle optimale. Elles peuvent être un moteur essentiel de la transformation des zones rurales<sup>34</sup>. Toutefois, si elles ne sont pas bien gérées, elles peuvent entraîner une concentration du marché, une dépendance technologique ou des dommages environnementaux dus à des erreurs de données. Certaines technologies modifient également les marchés du travail en exigeant des compétences différentes<sup>35</sup>.

28. La fracture numérique reste un problème, en particulier pour les populations des zones reculées qui demeurent à l'écart des efforts de collecte de données. Près de la moitié de la population mondiale, soit 3,7 milliards de personnes, est actuellement hors ligne, la majorité étant des femmes et des habitants de pays en développement<sup>36</sup>. Parmi les obstacles auxquels se heurte la diffusion des technologies numériques dans les pays à revenu faible ou intermédiaire figurent la connectivité limitée, le manque de connaissances, les lacunes réglementaires, les problèmes relatifs à l'exploitation des données et les obstacles culturels ou contextuels. Les inégalités de genre persistantes sont renforcées par la fracture numérique, car les obstacles que rencontrent les femmes s'agissant de l'accès aux technologies numériques et de leur utilisation sont encore plus importants<sup>37</sup>.

29. La confidentialité des données présente un autre risque majeur. La montée en puissance de la finance numérique dans les pays à revenu faible ou intermédiaire représente, pour les gouvernements, les entreprises technologiques et les institutions financières, une source immense de données personnelles et financières, provenant de clients qui, pour beaucoup, ne comprennent pas forcément ce que cela suppose. L'utilisation (à mauvais escient) de ces données, surtout lorsqu'elles sont recoupées avec d'autres sources de données telles que la géolocalisation et le suivi des déplacements, soulève le risque de dérive de la surveillance et d'atteinte à la vie privée des citoyens. En outre, dans de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire, les consommateurs de services financiers numériques ne sont pas protégés, ce qui les rend vulnérables face à la fraude, aux escroqueries, aux prêts à des conditions abusives et au vol de données.

### **Énergies renouvelables et autres technologies vertes**

30. Les systèmes alimentaires consomment actuellement 30 % de l'énergie disponible dans le monde<sup>38</sup>, et l'utilisation de l'énergie est responsable d'environ 35 % des émissions de gaz à effet de serre des chaînes agroalimentaires, à l'exclusion de celles liées au changement d'affectation des terres<sup>39</sup>. Un tiers de la nourriture

<sup>33</sup> J.L. Ellis *et al.*, « Review: synergy between mechanistic modelling and data-driven models for modern animal production systems in the era of big data », *Animal*, vol. 14, n° S2 (2020).

<sup>34</sup> Lisha Ye et Huiqin Yang, « From digital divide to social inclusion: a tale of mobile platform empowerment in rural areas », *Sustainability*, vol. 12, n° 6 (2020).

<sup>35</sup> Voir <https://wfpinnovation.medium.com/hello-tractor-innovating-in-the-agri-sharing-economy-85b9de3e8688>.

<sup>36</sup> ONU, « With almost half of world's population still offline, digital divide risks becoming 'new face of inequality', Deputy Secretary-General warns General Assembly », communiqué de presse, 27 avril 2021.

<sup>37</sup> Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), « Bridging the digital gender divide. include, upskill, innovate » (Paris, 2018).

<sup>38</sup> FAO, « Aliments 'énergétiquement intelligents' pour les gens et le climat », brève analyse (Rome, 2011).

<sup>39</sup> Monica Crippa *et al.*, « Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions ».

produite serait perdue ou gaspillée, et avec elle l'énergie utilisée pour la produire, estimée à environ 38 % de l'énergie consommée dans les systèmes alimentaires. Les systèmes agroalimentaires modernes sont fortement dépendants des combustibles fossiles. Parallèlement, environ 3 milliards de personnes sont encore tributaires de la biomasse traditionnelle pour cuisiner et se chauffer, avec des effets néfastes sur la santé, l'environnement et le développement économique.

31. La transition vers des systèmes alimentaires intelligents sur le plan énergétique, c'est-à-dire qui optimisent l'utilisation d'une énergie durable, est cruciale. Les systèmes agroalimentaires intelligents sur le plan énergétique ne se contentent pas d'économiser l'énergie : ils peuvent même en produire pour tirer parti de la relation à double sens entre énergie et alimentation<sup>40</sup>. Par exemple, le captage des eaux de pluie, les séchoirs à aliments solaires, les engrais verts et la bioconservation des aliments permettent d'économiser l'eau et l'énergie et de réduire les déchets. Cela revêt une importance toujours plus grande au moment où les pays font face à la multiplication des effets des changements climatiques.

32. Les liens entre la bioénergie et la sécurité alimentaire sont complexes, car s'il existe des effets de synergie entre eux, ils sont également en concurrence pour les ressources, notamment les terres. Les terres, les ressources et la bioénergie sont des intrants essentiels pour les utilisations alimentaires et non alimentaires, ce qui a des répercussions sur la sécurité alimentaire, la sécurité énergétique, le développement rural et le climat. Il est nécessaire d'adopter une approche intégrée pour traiter la question de ces liens et agir durablement en faveur des aliments et des combustibles, en affectant les ressources dans un esprit d'efficacité et de durabilité<sup>41</sup>.

### Mécanisation

33. La mécanisation s'entend des technologies d'agriculture et de transformation allant des outils manuels de base aux équipements plus sophistiqués et motorisés. La mécanisation agricole durable peut permettre d'alléger les corvées, de remédier aux pénuries de main-d'œuvre, de créer de nouveaux emplois, d'améliorer la productivité, de réduire les coûts de récolte, d'optimiser l'utilisation des ressources et de renforcer l'accès aux marchés<sup>42</sup>.

34. Étant donné que les petits producteurs individuels n'ont souvent pas les moyens d'acheter des équipements spécialisés, des investissements et des solutions reposant sur des services numériques ont permis récemment d'y remédier. Par exemple, Hello Tractor, au Nigéria, et TROTRO Tractor, au Ghana, sont des plateformes numériques conçues pour faciliter l'accès aux tracteurs en augmentant la disponibilité des machines et des services<sup>43</sup>. L'accès limité à Internet et la barrière de la langue demeurent toutefois problématiques.

35. La mécanisation peut également offrir des solutions dans les domaines du bétail et de la volaille, car elle peut jouer un rôle important en matière de prévention et de contrôle des zoonoses. Elle permet d'éliminer les agents pathogènes, de bloquer les voies de transmission et de renforcer la sécurité biologique. La pandémie de COVID-19 a mis en évidence qu'il fallait accorder une attention particulière aux zoonoses, en particulier dans la région Asie-Pacifique, où l'incidence est historiquement plus élevée. Les solutions de mécanisation peuvent également accroître l'efficacité de l'élevage et améliorer la qualité des produits d'élevage.

<sup>40</sup> Voir [www.fao.org/energy/home/fr](http://www.fao.org/energy/home/fr).

<sup>41</sup> Voir [www.fao.org/energy/bioenergy/fr](http://www.fao.org/energy/bioenergy/fr).

<sup>42</sup> Voir [www.fao.org/sustainable-agricultural-mechanization/fr](http://www.fao.org/sustainable-agricultural-mechanization/fr).

<sup>43</sup> FAO, « Use of information and communications technology tools for tractor hire services in Africa: opportunities and challenges », Integrated Crop Management n° 25 (Rome, 2020).

### Techniques de transformation des aliments

36. La vigilance des consommateurs et des consommatrices à l'égard des questions de santé, de durabilité et de responsabilité sociale stimule la demande en aliments nutritifs produits de manière durable. Les techniques de transformation des aliments peuvent répondre à cette demande en limitant la dégradation des composants alimentaires qui contribuent à la santé et au bien-être.

37. Il est impératif que le secteur de la transformation adhère aux principes de durabilité pour optimiser l'utilisation des ressources, réduire autant que possible les déchets et utiliser des matériaux de conditionnement respectueux de l'environnement. La transformation doit garantir la sécurité sanitaire des aliments avec rigueur, au moyen de techniques d'évaluation de la sécurité rapides et à haute capacité. La technologie des capteurs, la technologie du plasma froid, le conditionnement durable, la régulation climatique par réfrigération, la pasteurisation et la stérilisation non thermiques et la nanotechnologie et la microtechnologie sont des exemples d'innovations récentes relevant des technologies émergentes qui intègrent des considérations de durabilité dans la production alimentaire<sup>44</sup>.

38. Les approches stratégiques visant à garantir la durabilité sont axées sur l'utilisation d'ingrédients sains, la recherche de nouveaux procédés de conservation, l'allongement de la durée de vie des produits frais, le recours à des méthodes de transformation permettant d'optimiser les ressources, l'offre d'aliments végétaux de substitution à la viande et le recours à des procédés novateurs et à la biotransformation pour l'exploitation des sous-produits.

## V. Utilisation novatrice de technologies à grande échelle

39. D'un bout à l'autre du système agroalimentaire, il existe de nombreuses technologies qui peuvent aider à remédier aux difficultés énumérées dans la section III. Il ne serait pas pertinent de dresser une liste exhaustive de ces technologies dans le cadre du présent rapport, mais on en trouvera quelques exemples ci-dessous.

### Élimination de la faim et amélioration de la nutrition et de la santé humaine

40. La diversification des systèmes de production au profit de cultures sûres et riches en nutriments permet de renforcer la résilience face aux chocs climatiques et aux variations brutales des prix, de diversifier la consommation alimentaire et d'atténuer les fluctuations saisonnières des revenus. Il peut s'agir de produire des cultures maraîchères ou de légumineuses, des espèces négligées ou sous-utilisées, ou de favoriser la pêche et l'aquaculture à petite échelle.

41. Les applications pour smartphones sont de plus en plus utilisées dans le monde pour contribuer à la lutte contre la faim. L'application ShareTheMeal<sup>45</sup> permet de financer des activités allant de programmes de renforcement de la résilience et de repas scolaires à la fourniture d'une aide alimentaire dans les situations d'urgence. Le réseau Wefarm<sup>46</sup> met en relation des exploitants agricoles de différentes parties du monde afin qu'ils puissent échanger plus efficacement leurs connaissances et allier leur pouvoir de négociation à l'achat et à la vente.

42. Les opérations de refroidissement, de congélation et de mise en conserve contribuent à prolonger la durée de vie des denrées périssables et à rendre les aliments

<sup>44</sup> José Teixeira, « Grand challenges in sustainable food processing », *Frontiers in Sustainable Food Systems*, vol. 2, n° 19 (2018).

<sup>45</sup> Voir <https://innovation.wfp.org/project/sharethemeal>.

<sup>46</sup> Voir <https://about.wefarm.com>.

disponibles toute l'année et non pas seulement pendant une saison précise, ce qui aide à réduire les pertes et le gaspillage de nourriture.

43. Les biotechnologies ont réduit la durée des cycles de sélection et permis des améliorations ciblées des variétés et des races. Le bioenrichissement génétique des cultures, par exemple, a eu un effet mesurable sur la nutrition et la santé humaines. 211 variétés végétales bioenrichies ont été homologuées dans 30 pays, et on estime à 7,6 millions le nombre de familles d'agriculteurs qui les cultiveraient<sup>47</sup>. La sélection par mutation est une technique imitant le processus naturel de mutation spontanée utilisée de longue date pour mettre au point des variétés nouvelles et améliorées présentant les caractéristiques voulues.

44. Dans la région andine, par exemple, pour assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, il importe de trouver des moyens d'améliorer la productivité et la stabilité du rendement du quinoa. En combinant la sélection par mutation – leur permettant d'obtenir des variétés améliorées –, de traçage isotopique et de gestion de l'eau à l'aide d'un polymère absorbant l'eau, le tout associé à de bonnes pratiques de gestion des sols et de l'eau, les agriculteurs ont vu leur rendement augmenter considérablement, passant de 1,1 à 3,1 tonnes par hectare, tandis que, dans le même temps, leurs achats d'engrais diminuaient de 30 % et leur consommation d'eau de 40 %<sup>48</sup>.

45. Le développement génétique d'espèces aquatiques d'élevage est à la traîne, or il est tout à fait possible d'améliorer l'efficacité de la production et la durabilité de l'aquaculture en adoptant les bonnes méthodes d'amélioration génétique, telles que l'élevage de sélection<sup>49</sup>.

46. L'agriculture de précision dans le contexte des cultures, de l'élevage et de la pêche peut accroître l'efficacité en optimisant les systèmes de production conventionnels. En Inde, une application de semis reposant sur l'intelligence artificielle fournit aux petits producteurs des services de conseil agricole de précision pour toute une gamme de cultures, ce qui leur a permis d'augmenter leur rendement de 10 % à 30 %<sup>50</sup>. La pisciculture de précision utilise la surveillance en temps réel de la biomasse, de la qualité de l'eau et du comportement des animaux aquatiques, ainsi que le contrôle intelligent de l'aération, de l'alimentation automatisée et de l'échange d'eau, entre autres, pour optimiser la consommation d'énergie et d'intrants et réduire les déchets dans l'eau<sup>51</sup>.

47. Les fermes intelligentes sont plus résistantes aux variables externes. Les fermes verticales et la culture hors sol ont ouvert de nouveaux horizons à l'agriculture et offert des solutions à la dégradation des sols. Grâce au projet H2Grow, actuellement déployé dans neuf pays, des communautés du Tchad ont pu produire 340 tonnes d'aliments pour animaux en 2020, cultivés en hydroponie<sup>52</sup>. Les technologies numériques et les techniques d'agriculture de précision sont essentielles si l'on veut optimiser et réguler les intrants, notamment l'eau, les engrais et les produits phytosanitaires.

<sup>47</sup> HarvestPlus, « Catalyzing biofortified food systems: 2018 annual report » (Washington, États-Unis, 2018).

<sup>48</sup> Voir [www.iaea.org/newscenter/news/quinoa-farmers-increase-yields-using-nuclear-derived-farming-practices](http://www.iaea.org/newscenter/news/quinoa-farmers-increase-yields-using-nuclear-derived-farming-practices).

<sup>49</sup> FAO, *The State of the World's Aquatic Genetic Resources for Food and Agriculture* (Rome, 2019).

<sup>50</sup> Voir <https://news.microsoft.com/en-in/features/ai-agriculture-icrisat-upl-india>.

<sup>51</sup> Fearghal O'Donncha et Jon Grant, « Precision aquaculture », *IEEE Internet of Things Magazine*, décembre 2019.

<sup>52</sup> Voir <https://innovation.wfp.org/project/h2grow-hydroponics>.

## Lutte contre les changements climatiques

48. Les phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes et les catastrophes qu'ils provoquent font qu'il est plus difficile pour les petits producteurs de cultiver les terres, d'élever des animaux et de gagner un revenu décent dans les zones rurales, partout dans le monde. Par ailleurs, il est urgent de généraliser les innovations technologiques pour atténuer les changements climatiques et s'adapter à leurs effets, conformément aux objectifs de développement durable et à l'Accord de Paris.

49. Les petits producteurs doivent choisir des espèces, des races, des variétés et des souches qui sont bien adaptées aux conditions locales. Les changements climatiques exacerbent le problème dans certaines régions exposées à une conjugaison inédite de facteurs de stress, tels que les pressions climatiques, les nuisibles et les maladies, ainsi qu'à de nouvelles préoccupations en matière de sécurité sanitaire des aliments. Les progrès récents de la génétique moléculaire permettent de mettre au point plus rapidement et avec plus de précision des variétés végétales et des races animales adaptées au climat.

50. Les émissions de gaz à effet de serre dues aux changements d'affectation des sols, comme la conversion des forêts en terres agricoles, ont certes diminué au cours des vingt dernières années, mais les émissions liées à la production alimentaire ont augmenté<sup>53</sup>. Les débats qui ont eu lieu lors de récents forums internationaux témoignent d'un consensus général entre les gouvernements, les experts et la société civile sur le fait que les systèmes agroalimentaires et les forêts seront essentiels pour remédier aux problèmes posés par la convergence des crises climatique, économique et sanitaire qui sévissent dans le monde aujourd'hui.

51. Les initiatives de protection des forêts n'ont pas suffi à mettre un terme à la conversion des terres à des fins agricoles. Les nouvelles technologies qui permettent d'accroître la productivité agricole, d'optimiser l'utilisation des ressources et de limiter la production de déchets peuvent aider à réduire la superficie des terres et des ressources nécessaires à l'agriculture.

52. La technologie de télédétection permet de surveiller si l'eau est utilisée de façon efficiente et assure la détection avancée du stress hydrique, au moyen du portail WaPOR<sup>54</sup>. Le Système d'indice de stress agricole de nouvelle génération qu'il est proposé de mettre en place aidera les pays très exposés aux sécheresses à mieux préserver les moyens de subsistance agricoles et la sécurité alimentaire des ménages vulnérables par l'analyse d'images satellite, de façon à détecter les zones exposées aux risques de sécheresse<sup>55</sup>.

53. Les techniques isotopiques permettent également de mesurer la quantité d'azote que les cultures tirent des engrais, ce qui permet d'en éviter une utilisation excessive contribuant aux émissions de gaz à effet de serre. Les technologies de chaîne de blocs peuvent servir à l'établissement d'un réseau mondial de données fiables sur le carbone et être utilisées pour suivre et évaluer les activités d'atténuation des changements climatiques et mettre sur pied des marchés de droits d'émission de carbone<sup>56</sup>. Les

<sup>53</sup> Francesco Tubiello, « Greenhouse gas emissions from food systems: building the evidence base », *Environmental Research Letters*, vol. 16, n° 6 (2021).

<sup>54</sup> Voir [https://wapor.apps.fao.org/home/WAPOR\\_2/1](https://wapor.apps.fao.org/home/WAPOR_2/1).

<sup>55</sup> Oscar Rojas, « Next Generation Agricultural Stress Index System (ASIS) for agricultural drought monitoring », *Remote Sensing*, vol. 13, n° 5 (2021).

<sup>56</sup> Lan van Wassenaer, Mireille van Hilten et Marcel van Asseldonk, « Applying blockchain for climate action in agriculture: state of play and outlook », note d'information (Rome et Wageningen, Pays-Bas, FAO et Wageningen University and Research, 2021).

retombées des radionucléides ont été utilisées comme traceurs pour mesurer la vitesse d'érosion des sols et valider l'efficacité des méthodes de préservation<sup>57</sup>.

### **Gestion durable des ressources naturelles, y compris la biodiversité**

54. Les technologies peuvent aider à utiliser de façon durable les ressources naturelles, notamment en favorisant une utilisation mieux ciblée et plus efficace des pesticides et des engrais et en tirant parti de la biodiversité pour fournir des services tels que la lutte antiparasitaire et une nutrition des végétaux améliorée. Le Système d'accès, de traitement et d'analyse des données d'observation de la Terre de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aide les pays à évaluer et à surveiller l'état des forêts et l'utilisation des terres, et à communiquer les informations à cet égard, en utilisant l'informatique en nuage avancée, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique pour détecter des changements dans les forêts, tels que ceux associés à l'exploitation illégale ou non durable du bois<sup>58</sup>. La Plateforme mondiale des Nations Unies a lancé un outil d'intelligence artificielle destiné à aider les pays à appliquer la toute nouvelle norme internationale de comptabilisation du capital naturel, le Système de comptabilité environnementale et économique pour les écosystèmes<sup>59</sup>.

55. Les progrès des biotechnologies ont contribué à préserver un éventail de ressources génétiques domestiquées à la disposition des producteurs pour répondre à l'évolution de leurs besoins. Par exemple, l'African Orphan Crops Consortium<sup>60</sup> a pour objet d'améliorer la productivité et l'adaptabilité de 101 cultures africaines sous-utilisées en séquençant leur génome et en les améliorant. Le codage à barres de l'ADN peut être utilisé pour suivre de près l'introduction, intentionnelle ou non, d'espèces exotiques et pour déceler les fraudes commerciales par lesquelles des espèces de grande valeur sont remplacées par des espèces de faible valeur.

56. Les systèmes de connaissances et les pratiques de gestion territoriale des peuples autochtones peuvent aider à améliorer les stratégies de conservation des ressources naturelles et d'atténuation des changements climatiques. Ces méthodes peuvent compléter les nouvelles technologies de surveillance et de mesure. Les peuples autochtones ont réaffirmé leur intérêt pour les nouvelles technologies, pour autant que leurs cosmogonies et leurs droits à l'autodétermination et au consentement préalable, libre et éclairé soient respectés.

57. Au Panama, par exemple, un projet social original réunit connaissances traditionnelles des peuples autochtones et technologies numériques. Les peuples autochtones peuvent ainsi surveiller et cartographier eux-mêmes leurs territoires et recueillir des données sur les ressources naturelles à l'aide de drones équipés de dispositifs de radionavigation. Le système de suivi a renforcé les capacités des techniciens et des autorités coutumières des peuples autochtones en matière de gestion et de gouvernance des forêts, leur permettant de déterminer les mesures à prendre pour préserver, protéger et gérer la forêt<sup>61</sup>.

58. L'irradiation est une technique utilisée pour stériliser des insectes mâles élevés à grande échelle afin qu'ils ne puissent pas se reproduire, entraînant ainsi une diminution de la population de nuisibles au fil du temps. Elle a été utilisée pour supprimer des nuisibles dans de nombreux pays, et ce, sans introduire dans les

<sup>57</sup> Voir [www.iaea.org/fr/newscenter/news/les-techniques-nucleaires-mettent-en-lumiere-une-forte-erosion-du-sol-en-ouganda](http://www.iaea.org/fr/newscenter/news/les-techniques-nucleaires-mettent-en-lumiere-une-forte-erosion-du-sol-en-ouganda).

<sup>58</sup> Voir [www.fao.org/3/CA1085EN/ca1085en.pdf](http://www.fao.org/3/CA1085EN/ca1085en.pdf).

<sup>59</sup> Voir <https://aries.integratedmodelling.org/un-bc3-launch-the-first-ai-tool-for-rapid-natural-capital-accounting-the-aries-for-seea-explorer>.

<sup>60</sup> Voir <http://africanorphancrops.org/about>.

<sup>61</sup> Voir [www.fao.org/3/I8760EN/i8760en.pdf](http://www.fao.org/3/I8760EN/i8760en.pdf).

écosystèmes des espèces invasives d'insectes susceptibles de menacer la biodiversité. Associée à d'autres mesures complémentaires, cette technique a dopé le commerce des fruits en Argentine, permettant des exportations sans quarantaine vers de nombreux pays, dont le Chili, la Chine, les États-Unis d'Amérique et le Mexique, ce qui représente 27,2 millions de dollars de recettes uniquement pour les cerises pendant la saison de croissance 2019/20<sup>62</sup>.

### **Lutte contre les nuisibles et les maladies transfrontières des animaux et des végétaux**

59. Les nuisibles et les maladies des animaux et des végétaux constituent un problème de premier plan du fait de la modification de leur répartition géographique, due aux changements climatiques, à l'intensification des activités et à la mondialisation, de l'évolution rapide des agents pathogènes et de la multiplication de leurs effets sur les urgences alimentaires. Il est primordial de mettre en place des dispositifs efficaces de surveillance, de communication de l'information, de prévision et d'alerte rapide pour ces menaces afin d'améliorer la préparation et de limiter les pertes. Les nouvelles technologies, notamment les technologies mobiles, contribuent à cartographier et à suivre la propagation des maladies infectieuses par secteur et par région au moyen de données de terrain en temps réel. Par exemple, l'application Event Mobile<sup>63</sup> vise à améliorer la notification en temps réel de faits liés à des maladies animales.

60. La fièvre de la vallée du Rift est une maladie liée à des facteurs climatiques qui touche les humains et le bétail. La mise au point d'un outil d'aide à la décision en matière d'alerte rapide intégrant des cartes en temps quasi réel des zones à risque de la fièvre de la vallée du Rift ainsi que des connaissances spécialisées sur son éco-épidémiologie<sup>64</sup> a permis de renforcer la capacité de définir les zones à haut risque et d'émettre des alertes dans une optique de prévention et de contrôle, et contribué à améliorer la vigilance et l'état de préparation en Afrique de l'Est.

61. L'intensification de la production et du commerce international d'animaux d'élevage en réponse à la demande croissante en produits carnés de la part des consommateurs a entraîné une hausse de la prévalence des maladies animales transfrontières<sup>65</sup>. Les marchés sont considérés comme des foyers d'amplification des maladies, car il s'y croise des quantités importantes d'espèces animales d'origines différentes. Les pays qui ne disposent pas de ressources suffisantes ont besoin de moyens renforcés pour être à même d'assurer une surveillance ciblée des maladies en fonction du risque et de les endiguer. La plateforme de la FAO pour les données épidémiologiques sur les chaînes de valeur (Epidemiology Value Chain Platform) utilise des applications en ligne pour faciliter l'établissement du profil de sûreté biologique des étapes de la chaîne de valeur où la fréquentation est la plus forte, cartographier la circulation des animaux et visualiser les mouvements des réseaux commerciaux<sup>66</sup>.

62. Les technologies permettent la détection, la surveillance et le traitement des criquets, aidant ainsi les pays à faire face à la crise ravageuse du criquet pèlerin. Le Service d'information sur le criquet pèlerin s'appuie sur les mégadonnées pour suivre

<sup>62</sup> Voir [www.iaea.org/newscenter/news/argentinanewlyrecognizedfruitflyfreeareasexpeditefreshfruitexportstochina](http://www.iaea.org/newscenter/news/argentinanewlyrecognizedfruitflyfreeareasexpeditefreshfruitexportstochina).

<sup>63</sup> Voir [www.fao.org/publications/card/fr/c/CA7122EN](http://www.fao.org/publications/card/fr/c/CA7122EN).

<sup>64</sup> Voir [www.fao.org/in-action/kore/good-practices/good-practices-details/en/c/1203903](http://www.fao.org/in-action/kore/good-practices/good-practices-details/en/c/1203903).

<sup>65</sup> OCDE et FAO, *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029* (Éditions de l'OCDE et FAO, Paris et Rome, 2020).

<sup>66</sup> Voir [www.fao.org/food-chain-crisis/resources/success-stories/detail/en/c/1234560](http://www.fao.org/food-chain-crisis/resources/success-stories/detail/en/c/1234560).

de près la situation du criquet pèlerin dans le monde<sup>67</sup>. Les pays touchés par les criquets transmettent leurs données à la FAO, qui analyse les informations au regard des conditions météorologiques, des données sur l'habitat et des images satellites afin d'évaluer la situation, d'établir des prévisions et d'émettre des alertes. Les biopesticides, substitut prometteur aux pesticides chimiques, sont utilisés pour traiter les invasions de criquets pèlerins dans des écosystèmes fragiles, notamment dans un secteur de 36 000 hectares situé en Somalie<sup>68</sup>.

### Amélioration de la qualité et de la sûreté des aliments

63. Le Codex Alimentarius, programme conjoint de la FAO et de l'Organisation mondiale de la Santé sur les normes alimentaires<sup>69</sup>, définit des normes et des prescriptions de portée mondiale en matière de sécurité sanitaire des aliments. Cependant, pour que de réels progrès soient faits à l'échelle mondiale en matière de sécurité sanitaire des aliments, il faut, à l'échelon national, des systèmes rigoureux de contrôle des aliments mis en place dans le cadre d'une collaboration intersectorielle, de partenariats public-privé et d'une approche de la gestion de la sécurité sanitaire des aliments reposant sur les données et la science<sup>70</sup>. En encourageant les entreprises du secteur alimentaire à s'autoréguler et à participer à l'éducation des consommateurs et consommatrices, on contribue également à renforcer la sécurité sanitaire des aliments<sup>71</sup>. Les nouvelles pratiques sanitaires instaurées pendant la pandémie de COVID-19 pourraient servir à insuffler une culture de la sécurité sanitaire des aliments dans toute la société. Il faut en outre renforcer les systèmes officiels de contrôle des aliments, y compris les analyses.

64. Une des stratégies possibles de détection et de traçage des agents pathogènes d'origine alimentaire dans le monde entier peut être de recourir à des technologies nouvelles telles que le séquençage complet du génome. Il s'agit ainsi d'étayer l'action menée par les pays pour renforcer les capacités de surveillance et d'analyse des aliments. Plus de 22 pays ont intégré le séquençage complet du génome dans leurs cadres réglementaires en matière de sécurité sanitaire des aliments<sup>72</sup>, technique qui a largement fait ses preuves dans les enquêtes épidémiologiques<sup>73</sup>.

65. Les initiatives visant à améliorer la traçabilité, les règles d'inspection des denrées alimentaires et les systèmes de certification accroissent la transparence de l'approvisionnement alimentaire, ce qui contribue à limiter la fraude et à renforcer la sécurité<sup>74</sup>. Ces outils servent à stabiliser le commerce des denrées alimentaires et à protéger les consommateurs et consommatrices et permettent de repérer, tout au long de la chaîne d'approvisionnement, les produits alimentaires qui doivent être rappelés, réduisant ainsi l'incidence des maladies et atténuant les répercussions économiques à l'échelle du secteur, le gaspillage excessif de denrées alimentaires et la diminution de la confiance des consommateurs. Il importera d'établir un accord international

<sup>67</sup> Voir [www.fao.org/locusts/fr/](http://www.fao.org/locusts/fr/).

<sup>68</sup> Voir [www.fao.org/fao-stories/article/fr/c/1268153/](http://www.fao.org/fao-stories/article/fr/c/1268153/).

<sup>69</sup> Voir [www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/fr/](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/fr/).

<sup>70</sup> FAO, « Food fraud: intention, detection and management », food safety technical toolkit for Asia and the Pacific, n° 5 (Bangkok, 2021).

<sup>71</sup> FAO et OMS, « Outil d'évaluation des systèmes de contrôle des aliments » (Rome, 2019).

<sup>72</sup> Raquel García Fierro *et al.*, « Outcome of EC/EFSA questionnaire (2016) on use of Whole Genome Sequencing (WGS) for food- and waterborne pathogens isolated from animals, food, feed and related environmental samples in EU/EFTA countries », *European Food Safety Authority Journal*, vol. 15, n° 6 (2018).

<sup>73</sup> Bas Oude Munnink *et al.*, « Rapid SARS-CoV-2 whole-genome sequencing and analysis for informed public health decision-making in the Netherlands », *Nature Medicine*, vol. 26 (2020).

<sup>74</sup> Yajie Wang, « Food safety traceability method based on blockchain technology », *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1634.

prévoyant un échange de données rapide et efficace dans un format standard, afin que les systèmes agroalimentaires, qui sont de plus en plus mondialisés, poursuivent leurs activités avec un minimum de perturbations.

**Renforcement de la résilience face aux vulnérabilités, aux chocs et au stress, y compris la lutte contre la maladie à coronavirus et la nécessité de reconstruire en mieux pour l'avenir**

66. Le renforcement de la résilience face aux multiples risques et vulnérabilités peut aider le secteur à atténuer les chocs, à s'y adapter et à rebondir. En outre, la résilience s'accompagne d'une capacité non seulement de faire face aux chocs, mais aussi de tirer parti de ces changements pour stimuler l'apprentissage, l'innovation et la transformation vers le développement durable<sup>75</sup>.

67. Depuis plus d'une décennie, le système multipartenaires de Cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire <sup>76</sup> est la référence mondiale pour la classification de l'insécurité alimentaire aiguë et de la malnutrition, y compris pour la déclaration des états de famine. Tout en continuant à consolider son travail à l'échelon des pays, le système exploite des technologies avancées et l'intelligence artificielle pour répondre aux besoins de ses analystes nationaux, régionaux et mondiaux, à l'aide de procédures systématisées et automatisées permettant de recueillir davantage de données, à des intervalles plus rapprochés, pour le Cadre. Ces innovations sont conçues pour étayer les analyses humaines réalisées afin de détecter et de prévoir les crises alimentaires, y compris le risque de famine, suffisamment tôt pour que les pays puissent prendre des mesures d'atténuation et d'intervention.

68. Face à la multiplication des crises – pandémie de COVID-19, changements climatiques, perte de biodiversité et dégradation de l'environnement –, l'innovation et les nouvelles technologies peuvent contribuer à l'élaboration de politiques et de stratégies fondées sur des données factuelles à l'appui de systèmes plus résilients et équitables. Par exemple, investir dans les emplois et les technologies qui accompagnent la transition vers les énergies renouvelables favorise un relèvement vert qui sera porteur de résilience et de croissance durable après la pandémie.

**Lutte contre les pertes et le gaspillage de nourriture**

69. Les technologies peuvent considérablement aider à optimiser les ressources, à réduire le gaspillage alimentaire et à assurer le suivi des chaînes d'approvisionnement. L'Internet des objets joue un rôle essentiel à cet égard, en permettant aux parties prenantes, à tous les stades de la filière alimentaire, d'avoir accès à des données clés sur l'approvisionnement, la production et la gestion des produits alimentaires<sup>77</sup>. Les technologies de détection des aliments appliquées à la sécurité sanitaire, à la qualité et à la traçabilité des aliments peuvent aider à surveiller la fraîcheur des aliments. La technologie de la chaîne de blocs améliore la traçabilité et la transparence de la chaîne d'approvisionnement, ce qui renforce la sécurité sanitaire et facilite les rappels<sup>78</sup>. Les applications mobiles simplifient la récupération, la redistribution et la revente des aliments, réduisant ainsi le gaspillage alimentaire. Les marchés mobiles et numériques qui mettent en relation les petits producteurs avec les commerçants et les consommateurs offrent également d'énormes possibilités de

<sup>75</sup> United Nations common guidance on helping build resilient societies.

<sup>76</sup> Voir [www.ipcinfo.org](http://www.ipcinfo.org).

<sup>77</sup> Hermione Dace, *Technology to feed the World* (Londres, Tony Blair Institute for Global Change, 2020).

<sup>78</sup> Forum économique mondial, « Innovation with a purpose: the role of technology innovation in accelerating food systems transformation » (2018).

réduire les pertes alimentaires sur le lieu de production dans les pays à revenu faible ou intermédiaire.

70. Les innovations permettent de réduire les effets néfastes du conditionnement des aliments sur l'environnement. Le travail mené sur les emballages actifs durables est particulièrement prometteur car un tel mode de conditionnement permet d'améliorer la sécurité sanitaire et la durabilité des aliments, de la production à la consommation<sup>79</sup>.

71. Les techniques durables de refroidissement, telles que la réfrigération solaire, peuvent réduire de manière considérable les pertes et le gaspillage de denrées alimentaires périssables dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, en assurant le respect de la chaîne du froid. En outre, l'exploitation de données en temps réel aux fins du suivi des conditions environnementales, telles que la température et l'humidité, améliore la transparence de la filière alimentaire et contribue à réduire la consommation d'énergie ainsi que les pertes et le gaspillage de nourriture<sup>80</sup>.

72. L'irradiation des aliments peut améliorer la sécurité sanitaire des aliments et prolonger leur durée de conservation. L'utilisation commerciale de l'irradiation en tant que mesure phytosanitaire visant à empêcher la propagation des nuisibles ouvre la voie au commerce de produits agricoles qui serait autrement limité du fait des mesures de contrôle fondées sur le risque appliquées aux chargements de produits frais. Par exemple, l'irradiation de fruits de première qualité a garanti au Viet Nam des exportations d'une valeur de 20 millions de dollars par an vers les États-Unis<sup>81</sup>.

### **Perspectives d'emplois décents en milieu rural et réduction de la pauvreté rurale**

73. L'innovation numérique peut stimuler l'inclusion financière en contournant les écueils que rencontrent les petits producteurs qui cherchent à accéder aux systèmes financiers<sup>82</sup>. La technologie de la chaîne de blocs et l'analyse approfondie des données peuvent contribuer à améliorer les chaînes d'approvisionnement en réduisant les délais de livraison des produits, en renforçant la traçabilité des produits, en améliorant la collaboration entre les partenaires de la chaîne d'approvisionnement et en facilitant l'accès aux marchés, au financement et aux possibilités d'investissement, notamment pour les petits producteurs et les microentreprises et petites et moyennes entreprises<sup>83</sup>. Toutefois, il est nécessaire d'étoffer la réglementation en matière de confidentialité des données afin de protéger les parties prenantes vulnérables.

74. Les services financiers mobiles permettent à des personnes qui ne disposaient auparavant pas de compte en banque d'épargner, d'emprunter, d'effectuer des règlements et de faire des virements à distance, favorisant ainsi l'inclusion financière en milieu rural, la réduction de la pauvreté et la croissance économique. Associées à d'autres technologies, les applications mobiles peuvent servir à analyser les données sur les clients, à établir des profils de crédit, à fixer les prix à la production, à effectuer des paiements en ligne et à mettre en relation producteurs et consommateurs.

75. Les plateformes en ligne permettent aux producteurs de vendre directement aux consommateurs, ce qui se traduit par une augmentation des bénéfices, une plus grande efficacité de la chaîne d'approvisionnement, une réduction du gaspillage et une meilleure inclusion financière. Elles ont la capacité de rééquilibrer le pouvoir le long

<sup>79</sup> Joana Kleine Jäger et Laura Piscicelli, « Collaborations for circular food packaging: the set-up and partner selection process », *Sustainable Production and Consumption*, vol. 26 (2021) ; K. Schroen *et al.*, « Technology options for feeding 10 billion people: options for sustainable food processing », (Bruxelles, Union européenne, 2013).

<sup>80</sup> Voir <https://packagingeurope.com/digitalization-food-waste>.

<sup>81</sup> Voir [www.iaea.org/fr/newscenter/news/lirradiation-preserve-les-exportations-de-fruits-du-viet-nam](http://www.iaea.org/fr/newscenter/news/lirradiation-preserve-les-exportations-de-fruits-du-viet-nam).

<sup>82</sup> Voir [www.fao.org/partnerships/south-south-cooperation/news/news-article/en/c/1339051](http://www.fao.org/partnerships/south-south-cooperation/news/news-article/en/c/1339051).

<sup>83</sup> Voir [www.fao.org/3/ca9941en/CA9941EN.pdf](http://www.fao.org/3/ca9941en/CA9941EN.pdf).

des chaînes de valeur, au profit des petits producteurs et des commerçants intermédiaires. Pendant la pandémie de COVID-19, des marchés en plein air, comme le marché aux poissons de Moutrah (Oman), sont passés à une plateforme numérique réunissant détaillants et pêcheurs dans des ventes aux enchères destinées à fournir les prises aux restaurants, aux hôtels, aux chaînes de supermarchés et aux pays de toute la région<sup>84</sup>.

76. Au Guatemala, la plateforme numérique Chispa Rural<sup>85</sup> permet aux jeunes de zones rurales d'accéder à des informations ciblées et à des contenus multimédias susceptibles d'inspirer et d'améliorer leurs activités de production, de commercialisation et d'entrepreneuriat, et de les partager. Elle leur donne accès à des services, à des activités de développement des capacités et à des possibilités de financement, tout en les aidant à renforcer leur visibilité à mesure qu'ils développent leur activité et créent des emplois au niveau local.

77. Les technologies et pratiques vertes permettent de lutter contre les changements climatiques tout en ouvrant des perspectives d'emplois décents contribuant à la réduction de la pauvreté en milieu rural<sup>86</sup>. On estime que la transition vers une économie verte pourrait générer entre 15 et 60 millions d'emplois<sup>87</sup>, y compris des emplois verts décents dans l'ensemble des systèmes agroalimentaires. Pour obtenir des résultats à grande échelle, il est essentiel que les jeunes aient accès à la formation et aux compétences nécessaires à l'économie verte. L'initiative du Programme des Nations Unies pour l'environnement en faveur des emplois verts pour les jeunes vise à accroître la demande d'emplois verts dans la population active, à renforcer l'entrepreneuriat vert et à renforcer les capacités par la formation et l'éducation<sup>88</sup>.

78. Les systèmes d'irrigation durable fonctionnant à l'énergie solaire sont de plus en plus souvent utilisés pour améliorer durablement la productivité agricole des petits producteurs. Les femmes constituent environ 70 % de la main-d'œuvre agricole au Niger, mais elles sont rarement associées aux décisions. La participation des femmes rurales aux clubs d'écoute communautaires Dimitra a contribué à leur autonomisation et à leur bien-être et permis de stimuler la diffusion de technologies rurales, ce qui s'est traduit par une augmentation du recours aux techniques d'irrigation solaire<sup>89</sup>.

## VI. Recommandations

79. Les solutions fondées sur la technologie et l'innovation doivent être adaptées au contexte et être coordonnées ; aucune n'est un remède miracle. Les techniques doivent être diffusées en coordination avec d'autres leviers de changement, notamment la gouvernance, le capital humain, le secteur privé et la finance. Des mesures individuelles et collectives peuvent rendre les systèmes agroalimentaires plus durables, équitables et résilients. Les données et les analyses peuvent aider à déterminer quelles techniques sont susceptibles d'avoir le plus d'effets positifs sur les plans social, économique et environnemental.

80. En développant les systèmes nationaux d'innovation agricole et leurs capacités fonctionnelles, on peut libérer le potentiel d'innovation, encourager les

<sup>84</sup> Voir [www.fao.org/neareast/news/view/fr/c/1294230](http://www.fao.org/neareast/news/view/fr/c/1294230).

<sup>85</sup> Voir <https://chisparural.gt>.

<sup>86</sup> Hans Herren *et al.*, « Green jobs for a revitalized food and agriculture sector » (Rome, FAO, janvier 2012).

<sup>87</sup> Voir [www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_181803/lang--fr/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_181803/lang--fr/index.htm).

<sup>88</sup> Voir [www.unep.org/explore-topics/education-environment/what-we-do/green-jobs-youth](http://www.unep.org/explore-topics/education-environment/what-we-do/green-jobs-youth).

<sup>89</sup> Olumide Adisa, « Rural women's participation in solar-powered irrigation in Niger: lessons from Dimitra Clubs », *Gender and Development*, vol. 28, n° 3 (2020).

investissements dans la recherche agricole et le développement technologique participatif et faciliter l'échange de connaissances et de pratiques exemplaires. Pour favoriser véritablement l'inclusion et éviter les interventions imposées, les évaluations doivent servir à déterminer les besoins et les demandes des petits producteurs et des groupes vulnérables afin de les intégrer à la conception et à l'application des techniques agricoles. Les petits producteurs, y compris les femmes, les jeunes et les populations autochtones, devraient être activement associés aux décisions portant sur la recherche, le développement et l'innovation en tant que cocréateurs de solutions. Par des interventions technologiques centrées sur l'être humain et fondées sur les droits, on peut garantir que nul n'est laissé de côté.

81. Quand les pays se relèveront de la crise de la COVID-19, il sera plus important que jamais de réduire la fracture numérique et les disparités de genre. Si les technologies sont adoptées rapidement sans prendre en compte tous les besoins, les écarts risquent de se creuser. L'inclusion numérique passe par la redéfinition des politiques qui excluent, la mise en place de services de vulgarisation et de conseil tenant compte de la dimension de genre, l'optimisation des techniques et des services qui permettent d'économiser de la main-d'œuvre et le développement des compétences numériques de toute la population. Une action collective renforcée, par l'intermédiaire d'organisations de producteurs et d'associations locales, peut également améliorer l'accès aux technologies. Les solutions numériques existantes pourront aider les femmes rurales à accéder aux services d'assistance, aux services de protection sociale informatisés et aux possibilités de création de revenus après la pandémie.

82. Des cadres d'action, des incitations, des mesures réglementaires et des instruments économiques et juridiques efficaces seront essentiels pour créer un environnement favorable aux technologies agricoles qui concourent à la réalisation des objectifs de développement durable. Les interventions technologiques faisant une large place à des éléments de gouvernance, comme les droits de propriété, la non-discrimination et les mécanismes de responsabilité, permettront d'obtenir des résultats plus équitables. Pour les technologies qui utilisent des données personnelles, il est indispensable d'améliorer la réglementation et la responsabilité afin de protéger la vie privée et d'empêcher un usage impropre des données, notamment par l'étoffement des cadres régissant la concurrence entre les institutions financières traditionnelles et les entreprises de télécommunications dans le domaine de la finance numérique.

83. Les interventions technologiques doivent être suivies au moyen d'approches fondées sur les droits humains, y compris la collecte de données ventilées, de manière à pouvoir mesurer les incidences, ou les effets involontaires, sur les différents groupes de population. L'inclusion consiste à renforcer la participation des populations marginalisées aux processus de gouvernance tout en créant un environnement propice à la réduction des inégalités et des différents aspects de l'exclusion, telles que la pauvreté et la discrimination.

84. Les technologies novatrices doivent être intégrées dans des approches agroécologiques et d'autres approches d'agriculture durable, notamment l'agriculture respectueuse de l'environnement, l'agriculture intelligente face aux changements climatiques, l'agroforesterie et l'agriculture biologique, en tirant parti des connaissances locales et traditionnelles. Par exemple, l'utilisation d'espèces négligées et sous-utilisées peut avoir des effets positifs sur l'environnement et la nutrition. De même, les exploitations de production animale et végétale peuvent être intégrées dans des systèmes agricoles qui garantissent la circularité des intrants et des extrants et qui optimisent la qualité nutritionnelle dans l'ensemble du système.

85. Les innovations technologiques doivent aller de pair avec des innovations financières. Le financement mixte peut jouer un rôle particulièrement important pour ce qui est des investissements nécessaires à la transformation des systèmes agroalimentaires. Ces dernières années, de nombreux fonds d'investissement à impact social ont été créés pour financer des solutions répondant aux enjeux mentionnés ci-dessus, notamment le fonds AGRI3<sup>90</sup> et le Fonds pour la neutralité en matière de dégradation des sols<sup>91</sup>, qui agissent en faveur de la gestion durable des ressources naturelles, et l'Althelia Climate Fund<sup>92</sup>, qui a pour objectif de lutter contre les changements climatiques en investissant dans des pratiques durables d'utilisation des terres.

86. Les activités régulières de suivi et d'évaluation et les exercices d'élaboration de scénarios doivent évaluer les effets des technologies agricoles à différentes échelles temporelles et spatiales. Les modèles doivent étudier les éventuels risques et vulnérabilités. Pour comprendre la nature systémique des risques, il faut analyser en profondeur les interactions entre divers risques à différents niveaux dans un environnement hautement dynamique et fluide.

87. Les politiques, les investissements et les partenariats doivent aider à exploiter le potentiel que représentent les technologies pour transformer les systèmes agroalimentaires et ainsi trouver des solutions à la convergence de crises mondiales. À cet égard, la priorité doit être donnée aux solutions qui permettent de remédier aux causes profondes de la vulnérabilité et des risques. Les acteurs publics, privés et locaux doivent concevoir et mener un ensemble d'interventions complémentaires et synergiques de gestion des risques et des crises, et en suivre les progrès. Il peut s'agir de solutions aux risques agroclimatiques et aux risques de catastrophes et de systèmes d'information sur la sécurité alimentaire et la nutrition ; de dispositifs d'alerte rapide multirisque ; de structures de gouvernance et de financement conçues pour faire face aux crises ; de mécanismes de transfert de risque (protection sociale et assurance) ; de mesures de réduction de la vulnérabilité et de promotion des bonnes pratiques, des technologies et des innovations, y compris la diversification des moyens de subsistance ; de préparation aux situations d'urgence, de mesures d'anticipation et d'interventions en cas d'urgence ; de la sécurisation des infrastructures tout au long de la filière alimentaire ; de solutions naturelles ; de la réduction des pertes et du gaspillage de nourriture ; de régimes alimentaires inclusifs, résilients et durables.

88. Enfin, les progrès technologiques ne suffisent pas s'ils ne sont pas diffusés. Toute innovation doit être adaptée aux conditions agroécologiques locales. Les entités des Nations Unies, l'Organisation du Système CGIAR, l'Association of International Agricultural Research Centers et l'International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications jouent un rôle clef dans la facilitation du transfert de technologies et de l'échange de connaissances d'une région du monde à l'autre. Les systèmes nationaux de recherche agronomique et les services nationaux de vulgarisation et de conseil agricoles sont essentiels quand il s'agit d'informer les petits producteurs agricoles au niveau national sur les techniques et les innovations adaptées à une zone géographique donnée et axées sur la demande et de les mettre à leur disposition.

### **Rôle des Nations Unies dans la mise en place d'une action collective mondiale**

89. Créé dans le cadre du Programme d'action d'Addis-Abeba issu de la troisième Conférence internationale sur le financement du développement (voir la résolution 69/313 de l'Assemblée générale, annexe) et du Programme de développement durable

<sup>90</sup> Voir <https://agri3.com/about>.

<sup>91</sup> Voir [www.eib.org/fr/products/equity/funds/land-degradation-neutrality-fund](http://www.eib.org/fr/products/equity/funds/land-degradation-neutrality-fund).

<sup>92</sup> Voir [www.eib.org/fr/projects/pipelines/all/20100720](http://www.eib.org/fr/projects/pipelines/all/20100720).

à l'horizon 2030, le Mécanisme de facilitation des technologies<sup>93</sup> vise faciliter la réalisation des objectifs de développement durable. Il compte quatre composantes : un forum de collaboration multipartite sur la science, la technologie et l'innovation au service de la réalisation des objectifs<sup>94</sup> ; une plateforme en ligne appelée 2030 Connect<sup>95</sup>, qui sert de portail d'accès aux informations sur les initiatives, les mécanismes et les programmes existants en matière de science, de technologie et d'innovation ; un groupe de 10 représentantes et représentants de haut niveau nommés par le Secrétaire général ; un groupe de travail interinstitutions des Nations Unies sur la science, la technologie et l'innovation pour la réalisation des objectifs et ses 10 axes de travail<sup>96</sup>. L'axe de travail sur les politiques générales et les plans d'action et d'exécution pour la science, la technologie et l'innovation vise à favoriser des moyens d'action et de planification conduisant à l'application de mesures susceptibles d'accélérer la réalisation des objectifs. Le Mécanisme de facilitation des technologies montre qu'en travaillant ensemble, les entités des Nations Unies peuvent mener une action en faveur de la science, de la technologie et de l'innovation qui profite aux États Membres. En réponse à son appel à trouver des solutions technologiques pour lutter contre la pandémie de COVID-19 et ses effets, l'ONU a reçu plus de 180 propositions, y compris dans les domaines de l'alimentation et de l'agriculture. Les solutions retenues ont été rendues publiques sur la plateforme 2030 Connect<sup>97</sup>.

90. Il importe que les gouvernements et l'ONU nouent des partenariats public-privé qui permettent l'échange et l'analyse des données dans l'intérêt de tous. L'Organisation peut faciliter des collaborations durables en matière de recherche, tandis que le secteur privé peut contribuer à financer des solutions technologiques faciles d'utilisation au moyen de modèles d'activité durables qui encouragent les acteurs marginalisés à reprendre possession de leurs données et à gagner en autonomie. Les gouvernements et l'ONU doivent intensifier leur action en faveur du développement des capacités en matière de science des données dans les systèmes agroalimentaires.

91. Dans son plan d'action de coopération numérique (A/74/821), le Secrétaire général a présenté une vision de l'avenir où toutes les parties prenantes pourraient jouer un rôle dans la promotion d'un monde numérique plus sûr et plus équitable. Les technologies et les données numériques doivent être harmonisées pour que, à tous les niveaux des systèmes agroalimentaires, les parties prenantes aient accès aux données et aux modèles qui les intéressent et puissent les examiner. Les gouvernements, l'ONU et d'autres acteurs doivent veiller à ce que les interfaces de programmation d'applications et les normes de données parlent la même « langue des objectifs de développement durable » afin que les considérations de durabilité soient pleinement intégrées et considérées comme prioritaires. Par exemple, la Plateforme géospatiale de l'Initiative Main dans la main<sup>98</sup> et son laboratoire de données<sup>99</sup> permettent l'accès aux données dans des pays dont les capacités nationales sont limitées et où les aides sont insuffisantes, notamment ceux en situation de crise humanitaire.

92. Dans le contexte de systèmes ouverts et améliorés reposant sur les données, une gouvernance solide des données, fondée sur les principes du respect des droits humains et des libertés fondamentales, sera essentielle<sup>100</sup>. La Plateforme internationale pour l'alimentation et l'agriculture numériques, placée sous la direction

<sup>93</sup> Voir <https://sdgs.un.org/tfm>.

<sup>94</sup> Voir <https://sdgs.un.org/tfm/sti-forum>.

<sup>95</sup> Voir <https://sdgs.un.org/tfm/online-platform>.

<sup>96</sup> Voir <https://sdgs.un.org/tfm/interagency-task-team>.

<sup>97</sup> Voir <https://migrationnetwork.un.org/covid-19>.

<sup>98</sup> Voir [www.fao.org/hih-geospatial-platform/fr](http://www.fao.org/hih-geospatial-platform/fr).

<sup>99</sup> Voir [www.fao.org/datalab/website/web/home](http://www.fao.org/datalab/website/web/home).

<sup>100</sup> Voir <https://unsceb.org/privacy-principles>.

de la FAO, aura pour but de renforcer la coopération internationale et de fournir des recommandations d'action structurées et stratégiques sur la numérisation de l'alimentation et de l'agriculture.

93. Le Centre-Réseau des technologies climatiques, bras opérationnel du mécanisme pour les technologies prévu par la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, est placé sous la direction du Programme des Nations Unies pour l'environnement et de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel. Il a pour objet de favoriser l'intensification du transfert des technologies respectueuses de l'environnement aux fins d'un développement à faibles émissions de carbone et à l'épreuve des changements climatiques, à la demande des pays à revenu faible ou intermédiaire<sup>101</sup>. La Commission de la science et de la technique au service du développement, dont la CNUCED assure le secrétariat, a lancé le programme de coopération pour la surveillance des cultures CropWatch, qui offre aux pays en développement une assistance technique dans les domaines de la surveillance des cultures et des alertes rapides en matière de sécurité alimentaire. Des initiatives régionales, comme le Centre pour la mécanisation agricole durable et la concertation de la région arabe sur les systèmes alimentaires, permettent de traiter les possibilités et les problèmes de l'agriculture en contexte.

94. Le prochain Sommet des Nations Unies sur les systèmes alimentaires<sup>102</sup> est une occasion importante de réunir la communauté scientifique, les décideurs et d'autres parties prenantes pour produire des connaissances et trouver des solutions originales fondées sur des données factuelles. Parmi les autres occasions à venir, citons la quinzième session de la Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique, qui adoptera un cadre mondial de la biodiversité, et la vingt-sixième session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, qui offre d'importantes possibilités de fixer des objectifs collectifs plus ambitieux et de stimuler l'action face à l'urgence climatique en cours. À Katowice (Pologne) les parties ont adopté le cadre technologique prévu par l'Accord de Paris, qui joue un rôle stratégique dans l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience de l'action du Mécanisme de facilitation des technologies en accompagnant les changements en profondeur envisagés dans l'Accord et la vision à long terme du développement et du transfert de technologies. Les systèmes agroalimentaires occuperont une place importante à la vingt-sixième session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ; l'Action commune de Koronivia pour l'agriculture devrait finalement aboutir à une décision sur les formes que prendra l'intégration du secteur agroalimentaire dans les engagements pris par les gouvernements en faveur du climat.

---

<sup>101</sup> Voir [www.ctc-n.org](http://www.ctc-n.org).

<sup>102</sup> Voir [www.un.org/fr/food-systems-summit](http://www.un.org/fr/food-systems-summit).