



联合国  
粮食及  
农业组织

Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

Organisation des Nations  
Unies pour l'alimentation  
et l'agriculture

Продовольственная и  
сельскохозяйственная организация  
Объединенных Наций

Organización de las  
Naciones Unidas para la  
Alimentación y la Agricultura

منظمة  
الغذية والزراعة  
للأمم المتحدة

F

# CONFÉRENCE RÉGIONALE DE LA FAO POUR L'ASIE ET LE PACIFIQUE

## Trente-sixième session

**Dacca (Bangladesh), 8-11 mars 2022**

### **Accélération de la transformation numérique inclusive des chaînes de valeur agricoles**

#### Résumé

En Asie et dans le Pacifique, la transformation numérique concerne toutes les étapes de la chaîne de valeur, de la production à la consommation d'aliments. Une révolution, celle du commerce alimentaire en ligne, est en cours en même temps qu'émergent des modèles économiques fondés sur la téléphonie mobile qui consistent à proposer, à grande échelle, des services de conseil et des services commerciaux et financiers destinés aux petits exploitants. Une révolution parallèle, celle des technologies de l'«industrie 4.0», permet aux agro-industries d'atteindre des niveaux d'efficacité jamais vus. La transformation numérique offre d'immenses possibilités s'agissant d'améliorer l'efficacité et la durabilité des chaînes de valeur, et d'atteindre les objectifs de développement durable 1, 2 et 13 («Pas de pauvreté», «Faim zéro» et «Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques»). Elle comporte néanmoins des risques, allant de la perte d'emplois à la dégradation de l'environnement, en passant par la question de la gouvernance des données. La vitesse à laquelle s'effectue le passage au numérique étant variable d'une chaîne de valeur à l'autre – et d'un acteur à l'autre à l'intérieur de ces chaînes de valeur –, il est nécessaire d'adopter des stratégies de transformation numérique adaptées afin que personne ne soit laissé pour compte. Les décideurs de la région doivent faciliter le déploiement à grande échelle des innovations numériques de façon inclusive et durable, en particulier dans le contexte de la pandémie de covid-19. Les Membres sont invités à donner à la FAO des indications sur la manière dont elle peut les aider au mieux à favoriser une transformation numérique inclusive des chaînes de valeur agricoles et alimentaires.

#### Suite que la Conférence régionale est invitée à donner

La Conférence régionale pour l'Asie et le Pacifique est invitée à:

- a. réfléchir à des moyens de promouvoir l'utilisation des technologies numériques à grande échelle le long des chaînes de valeur agricoles;

- b. faire mieux connaître et mieux comprendre les différents avantages, les difficultés rencontrées et l'appui nécessaire afin d'améliorer la transition numérique des petits exploitants agricoles et des petits entrepreneurs, particulièrement des femmes et des jeunes, et encourager le développement de modèles économiques numériques qui permettent de fournir des services à grande échelle au bas de la pyramide;
- c. favoriser une collaboration plus étroite entre entreprises, investisseurs, catalyseurs, universités et jeunes entreprises innovantes permettant la création d'un environnement plus favorable aux solutions numériques dans les chaînes de valeur agricoles;
- d. aider à cerner les domaines dans lesquels l'analyse et l'élaboration de politiques peuvent être améliorées en vue de développer l'innovation numérique inclusive de la ferme à l'assiette;
- e. créer un environnement propice (politiques, réglementations, infrastructure, organisations et changements socioculturels, par exemple) favorisant une transformation numérique inclusive et durable des chaînes de valeur agricoles qui permette de résoudre les questions d'ordre réglementaire (gouvernance des données, cybersécurité, droits des travailleurs et respect de la sécurité sanitaire des aliments dans les commerces en ligne, par exemple) et de reconstruire en mieux dans le contexte de la pandémie de covid-19.

*Pour toute question relative au contenu du présent document, prière de s'adresser au:*

Secrétariat de la Conférence régionale de la FAO pour l'Asie et le Pacifique

APRC@fao.org

## Introduction

1. La transformation numérique se caractérise par la fusion de technologies avancées et l'intégration de systèmes physiques et numériques, la prédominance de modèles économiques innovants et de nouveaux processus et la création de produits et de services intelligents<sup>1</sup>. En Asie et dans le Pacifique, tous les acteurs des chaînes de valeur agricoles, des agriculteurs aux détaillants en passant par les agro-industries, ont de plus en plus recours aux technologies numériques afin de produire, de stocker et de traiter des données puis d'en dégager des connaissances. Ces technologies comprennent entre autres l'internet des objets, l'intelligence artificielle, les chaînes de blocs, les mégadonnées et l'omniprésent téléphone mobile intelligent. Elles sont souvent accompagnées par l'automatisation intelligente, qui permet de déployer des robots et des dispositifs de terrain dans les exploitations agricoles (drones agricoles et machines agricoles dotées de capteurs, par exemple) et dans les usines de transformation d'aliments, les centres de distribution et les plateformes logistiques. Le déploiement à grande échelle et le bon fonctionnement de ces innovations numériques reposent sur des modèles économiques efficaces, de plus en plus fondés sur la téléphonie mobile.

2. Les participants à la trente-cinquième session de la Conférence régionale de la FAO pour l'Asie et le Pacifique ont mis en avant l'absolue nécessité de reconstruire en mieux en ayant recours aux innovations numériques dans les systèmes agroalimentaires de la région. Pour cela il faut comprendre comment chaque acteur de la chaîne de valeur utilise les technologies numériques et encourage d'autres à le faire. La transformation numérique ne progresse pas au même rythme dans les différentes chaînes de valeur ni auprès des différents acteurs qui les composent, ce qui nécessite des stratégies sur mesure. Comprendre la dynamique des innovations numériques de la ferme à l'assiette peut permettre de dégager les points d'entrée essentiels à la diffusion de ces innovations auprès des petits exploitants et des petites et moyennes entreprises (PME).

3. La transformation numérique des chaînes de valeur agricoles est fonction de l'évolution de différents facteurs: i) les dynamiques démographiques, les comportements et les préférences des consommateurs; ii) les facteurs technologiques<sup>2</sup>; et iii) l'environnement au sens large, comme le changement climatique, le capital-risque, la pression croissante exercée sur l'environnement et la pandémie de covid-19.

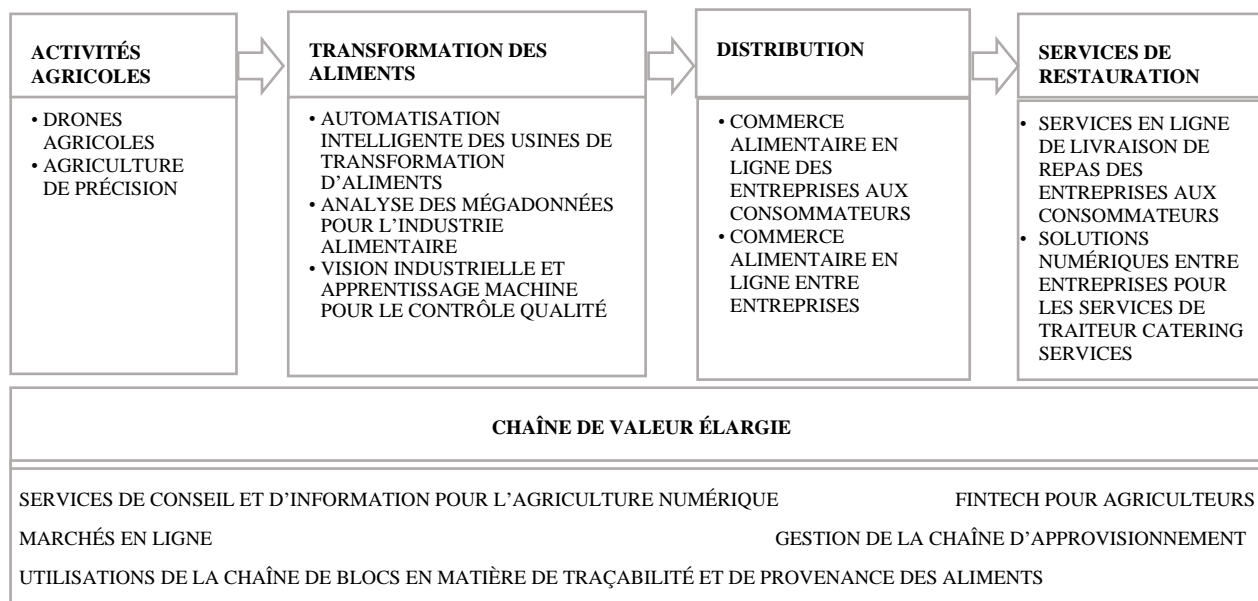
4. La transformation numérique intervient tout au long de la chaîne d'approvisionnement – de la production à la distribution et à la fourniture de services de restauration, en passant par la transformation – mais aussi de la chaîne de valeur élargie<sup>3</sup>. Le phénomène est plus accentué en aval (dans le commerce alimentaire en ligne ou dans les services en ligne de livraison de plats, par exemple) et au sein de la chaîne de valeur élargie, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

---

<sup>1</sup> Agence européenne pour l'environnement. 2020. Digital waste management. *Eionet Report - ETC/WMGE 2020/4*; page 3.

<sup>2</sup> Parmi les facteurs technologiques, on trouve la baisse du prix des données, une connectivité renforcée, des avancées technologiques, la convergence croissante des nouvelles solutions numériques, accessibles à l'échelle locale, et une augmentation des flux de capital-risque.

<sup>3</sup> La chaîne de valeur élargie comprend la fourniture d'intrants, de services financiers et de services d'appui au secteur agroalimentaire. FAO. 2021. *Scaling up inclusive innovations in agrifood chains in Asia and the Pacific*. Gálvez Nogales, E. Bangkok, FAO.



## Innovations numériques au niveau de l'exploitation

5. L'agriculture de précision<sup>4</sup> et les drones agricoles sont des solutions clés fondées sur la transformation numérique qui redéfinissent les pratiques agricoles dans la région. Elles permettent aux agriculteurs de produire en utilisant moins d'eau, de terre, d'intrants, d'énergie et de travail, tout en protégeant la biodiversité et en réduisant les émissions de carbone.

6. L'agriculture de précision est une stratégie de gestion des exploitations agricoles qui repose sur la collecte et l'utilisation de données à l'appui d'un système d'aide à la décision permettant d'optimiser le retour sur l'investissement en intrants tout en préservant les ressources<sup>5</sup>. Cela implique l'utilisation intégrée de matériel spécifique (équipements de suivi des rendements ou de contrôle de l'eau d'irrigation, drones, dispositifs de télédétection par satellite ou encore systèmes de guidage automatique de tracteurs, par exemple), de logiciels et de services permettant de collecter et de traiter, entre autres, des données sur le sol, les conditions météorologiques, les rendements des cultures et la santé. L'agriculture de précision sera qualifiée de «douce» ou de «forte» en fonction de son intensité technologique. La seconde est davantage adaptée aux grandes exploitations, puisqu'elle implique l'utilisation de technologies complexes et des compétences en matière d'analyse des mégadonnées. Le marché mondial de l'agriculture de précision a été multiplié par trois entre 2014 et 2020<sup>6</sup>, mais l'agriculture de précision forte se fait encore timide dans la région, exception faite du Japon, des exploitations agricoles détenues par l'État en Chine et de certaines plantations et grandes exploitations produisant des cultures à valeur élevée<sup>7</sup>. L'agriculture de précision douce repose sur l'observation visuelle des cultures et des sols, sur des outils bon marché (kits d'analyse numérique du sol et chlorophylle-mètres, par exemple) et sur des services généralement proposés au moyen d'applications mobiles ou de textos (prévisions météorologiques, par exemple)<sup>8</sup>. Des modèles économiques innovants, fruits de la transformation numérique, permettent progressivement aux petits producteurs d'avoir accès à ces outils, comme le montre la section sur la chaîne de valeur élargie.

<sup>4</sup> Les services numériques proposés aux agriculteurs (gestion financière, par exemple) sont l'objet d'une analyse dans la section portant sur la chaîne de valeur élargie.

<sup>5</sup> Inter Academy Partnership. 2018. *Opportunities for future research and innovation on food and nutrition security and agriculture: The InterAcademy Partnership's global perspective*. Trieste et Washington, DC.

<sup>6</sup> [www.marketsandmarkets.com](http://www.marketsandmarkets.com).

<sup>7</sup> FAO. 2021. Voir note 3.

<sup>8</sup> Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition du Comité sur la sécurité alimentaire mondiale (HLPE). 2019. *Approches agroécologiques et autres approches novatrices pour une agriculture et des systèmes alimentaires durables propres à améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition*. Rome.

7. Malgré des obstacles réglementaires et un morcellement généralisé des terres, c'est dans la région Asie et Pacifique que le marché des drones agricoles enregistre sa plus forte croissance, compte tenu de: i) la présence de fournisseurs nationaux de drones et de services liés à ces technologies; ii) la baisse des coûts de la technologie; iii) l'arrivée massive de fonds privés investis dans les jeunes entreprises innovantes du secteur; iv) la pression exercée par une population croissante sur l'approvisionnement alimentaire; et v) un meilleur rapport coût-efficacité, notamment dans le contexte d'une baisse des prix des produits agricoles et d'une augmentation du coût de la main-d'œuvre, particulièrement en Chine et au Japon<sup>9</sup>. Les autorités de la région ont recours aux drones agricoles, souvent associés à l'imagerie par satellite, dans le but d'établir des prévisions météorologiques, dans le cadre de la gestion des catastrophes, des services d'assurance agricole, mais aussi aux fins du suivi, de la cartographie et de l'établissement de prévisions pour les cultures essentielles à la sécurité alimentaire, en premier lieu le riz<sup>10</sup>. Dans le secteur privé, les principaux utilisateurs de l'agriculture de précision sont les grandes entreprises agroalimentaires (plantations et cultures à valeur élevée) et le secteur des cultures industrielles ayant recours à la pulvérisation (riz et céréales nécessaires à la production d'aliments pour animaux, par exemple). Les petits producteurs emploient de plus en plus les drones dans le cadre de la protection des cultures, notamment dans les zones rizicoles de Chine, d'Inde, du Japon, de Thaïlande et du Viet Nam.

### **Innovations numériques dans la chaîne de valeur élargie**

8. Les applications pour téléphones mobiles intelligents et autres outils numériques permettent aux agriculteurs d'avoir à portée de main des données en temps réel sur le sol, le climat, l'irrigation, les organismes nuisibles et les maladies, et les prix du marché. Ces outils leur permettent également d'obtenir un prêt et de mener à bien des transactions commerciales en entrant directement en contact avec des acheteurs et des fournisseurs d'intrants<sup>11</sup>. La région Asie et Pacifique est l'un des marchés enregistrant la plus forte croissance pour ces services, qui réunissent les services numériques d'information et de conseil dans le domaine agricole, les marchés en ligne, les solutions offertes aux agriculteurs par la technologie financière (FinTech), et la technologie des chaînes de blocs en ce qui concerne la provenance et la traçabilité alimentaire<sup>12</sup>.

9. Les services numériques d'information et de conseil permettent aux agriculteurs de disposer d'informations fiables et à jour dans des domaines tels que les pratiques de production, les maladies et les organismes nuisibles, les conditions météorologiques et les prix du marché grâce aux applications, aux textos et/ou aux sites internet. Il peut s'agir: i) de services d'information de base complétant les services de vulgarisation, qui sont conçus pour les agriculteurs, leur fournissent des informations agricoles non personnalisées et déclenchent des alertes rapides en fonction des phénomènes météorologiques ou des infestations d'organismes nuisibles et des flambées épidémiques; et ii) de services de conseil sur l'agriculture de précision et de logiciels de gestion offrant aux agriculteurs des conseils agricoles sur mesure et plus pointus<sup>13</sup>.

10. Les marchés en ligne facilitent la mise en relation des agriculteurs avec d'autres acteurs de la chaîne d'approvisionnement, mais aussi l'échange de données et les transactions entre parties. Ils permettent aux agriculteurs d'entrer en contact avec: i) les fournisseurs d'intrants; ii) les fournisseurs de services de mécanisation; iii) les marchés d'intermédiaires (grossistes et détaillants, par exemple) ou les consommateurs finaux au moyen de plateformes de commercialisation de matières premières;

---

<sup>9</sup> <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/global-commercial-drones-market>.

<sup>10</sup> FAO et Union internationale des communications (UIT). 2018. *E-agriculture in action: Drones for agriculture*. FAO, Bangkok. <http://www.fao.org/3/I8494EN/i8494en.pdf>.

<sup>11</sup> FAO. 2019. *Digital Technologies in Agriculture and Rural Areas Briefing Paper*. Rome, FAO. <http://www.fao.org/3/ca4887en/ca4887en.pdf>.

<sup>12</sup> [www.marketsandmarkets.com](http://www.marketsandmarkets.com).

<sup>13</sup> Centre technique de coopération agricole et rurale. 2019. *Rapport sur la numérisation de l'agriculture africaine, 2018-2019*. Wageningen; et Economist Intelligence Unit (EIU). 2018. *Food 4.0: The Future of Food Innovation in Asia*.

et iv) des acheteurs et des fournisseurs d'intrants sur des plateformes numériques intégrées de bout en bout<sup>14</sup>.

11. La technologie financière permet généralement la création de profils numériques à l'attention des agriculteurs, associés à des outils dématérialisés comme les cartes de crédit et les portefeuilles électroniques et à des systèmes de notation du crédit reposant sur l'intelligence artificielle. Dans la région, les paiements par téléphone portable, l'accès aux prêts par téléphone portable et les assurances utilisant des données intègrent progressivement au système financier les personnes qui ne sont titulaires d'aucun compte bancaire. Les plateformes d'externalisation ouverte (*crowdsourcing*) ciblant les activités agricoles connaissent également un essor<sup>15</sup>.

12. Ces solutions numériques pour les chaînes de valeur alimentaires et agricoles évoluent vers le modèle appelé «super plateforme», qui réunit de nombreux services au sein d'une seule plateforme. Ces super plateformes ciblent les agriculteurs et d'autres intermédiaires des chaînes de valeur des petits exploitants et incluent généralement des services de conseil numérique, de mise en relation avec le marché et financiers, entre autres.

13. De jeunes entreprises innovantes, les géants du numérique et des établissements financiers pilotent des solutions de traçage alimentaire tout au long de la chaîne de valeur grâce à leur savoir-faire en matière de chaîne de blocs afin de fournir aux acteurs concernés des registres de traçabilité alimentaire et/ou des attestations de provenance pour une denrée alimentaire donnée, ce qui permet de lutter contre la fraude alimentaire ou de vendre un produit plus cher en attestant sa qualité, associée à son origine<sup>16</sup>. À quelques exceptions près, la plupart de ces applications ont été lancées au cours des années passées, au sein de chaînes d'approvisionnement à forte valeur ajoutée présentes dans les pays développés. La FAO a entrepris de mettre au point une méthode reposant sur les chaînes de blocs dans les filières de produits de la mer<sup>17</sup> grâce aux principaux éléments de données<sup>18</sup>.

14. Les jeunes entreprises innovantes comme celles du secteur de la technologie agronomique proposent ces services au moyen de modèles économiques reposant sur la téléphonie mobile et visant le «bas de la pyramide». Leur aptitude à déployer ces services à plus grande échelle et à élargir le nombre de leurs utilisateurs dépendront de la viabilité de leur modèle économique en matière d'offre, de modèles de revenus et de stratégie de croissance<sup>19</sup>. Les grandes entreprises apportent d'importantes ressources financières, humaines et technologiques au secteur, mais elles doivent adapter leur modèle économique, initialement conçu pour les grandes exploitations agricoles des pays industrialisés, afin de satisfaire les besoins des petits agriculteurs de la région Asie et Pacifique. À l'inverse, les jeunes entreprises innovantes sont confrontées aux défis de la monétisation et de la création d'une clientèle, ce qui nécessite un soutien public et l'appui financier d'investisseurs, mais les solutions qu'elles proposent sont en revanche adaptées aux besoins des utilisateurs locaux.

---

<sup>14</sup> <https://corporate.agrostar.in/#home>; <https://tunyat.com/>; [www.farmerfriend.in](http://www.farmerfriend.in).

<sup>15</sup> Afin de financer des activités agricoles, les plateformes de *crowdsourcing* réunissent des ressources fournies par de très nombreuses parties (consommateurs et investisseurs, par exemple) grâce à l'utilisation de plateformes numériques et de techniques de communication narrative. Deloitte. 2019. *Converge Cultivating Southeast Asia for the Future of Food*.

<sup>16</sup> La chaîne de blocs permet la création de registres numériques qui retracent le parcours d'un produit alimentaire de la ferme à l'assiette, les transactions dont il a fait l'objet et la documentation y afférente. Ces informations peuvent être partagées avec l'ensemble des acteurs du système, lesquels peuvent aussi en assurer le suivi. Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). 2020. *Blockchain for food traceability*. Singapour, PNUD.

<sup>17</sup> <http://www.fao.org/fishery/nems/41300/en>.

<sup>18</sup> FAO. 2020. Blockchain application in seafood value chains. FAO, *Circulaire sur les pêches et l'aquaculture n° 1207* (en anglais). <http://www.fao.org/publications/card/fr/c/CA8751EN/>.

<sup>19</sup> L'offre désigne ici les produits ou les services d'une entreprise qui permettent de satisfaire les besoins des consommateurs. Le modèle de revenus porte sur le cadre de création de revenus financiers et la stratégie de croissance relève du plan d'action visant à attirer davantage d'utilisateurs et à accroître la part de marché d'une entreprise donnée.

## Innovations numériques dans la transformation des aliments

15. L'automatisation et l'échange de données, appelés technologies de l'«industrie 4.0», peuvent aider le secteur agro-industriel de la région à relever les défis à venir<sup>20</sup>. Les processus automatisés de transformation des aliments engendrent de grandes quantités de données qu'il faut stocker et savoir récupérer en temps réel afin de pouvoir assurer le suivi des fonctions de transformation et établir des prévisions s'y rapportant. Des investissements sont donc nécessaires dans des solutions numériques telles que: l'internet industriel des objets; l'intégration des systèmes qui associent les données obtenues dans les usines de transformation aux données d'entreprise et provenant de la chaîne de valeur<sup>21</sup>; des systèmes de stockage des données dans des locaux physiques ou dans le nuage; des solutions de cybersécurité; et l'analyse des mégadonnées pouvant révéler des informations utiles à la prise de décision. Chaque domaine agro-industriel doit établir sa propre feuille de route et décider à quel secteur et à quelles technologies de l'«industrie 4.0» accorder la priorité, en fonction de sa taille, de ses compétences numériques, du type de produit et de la dynamique générale de la chaîne de valeur. Certaines entreprises vont ainsi devoir opérer une transformation numérique de leurs activités<sup>22</sup>; d'autres devront investir dans l'automatisation de certaines activités, en adoptant par exemple des balances automatiques et des équipements pour l'emballage; d'autres encore devront passer à l'automatisation intelligente de leurs usines au moyen d'une modernisation de leurs équipements et en se connectant aux réseaux. D'importants investissements seront donc nécessaires, mais aussi un changement de mentalité, le perfectionnement du personnel et une collaboration étroite avec les entreprises de conseil en haute technologie et les fabricants d'équipements de transformation et de manipulation des aliments.

16. Les agro-industries de la région Asie et Pacifique s'appuient essentiellement sur trois technologies de l'«industrie 4.0»: i) l'automatisation intelligente; ii) l'analyse des mégadonnées; et iii) l'association d'une vision industrielle et d'un apprentissage machine<sup>23</sup>. Les principales agro-industries ont tout d'abord eu recours à l'automatisation intelligente au sein et en dehors de leurs usines de transformation d'aliments afin de pouvoir prendre en charge une vaste gamme de matières premières, d'adapter davantage leurs recettes, d'éliminer les tâches répétitives et de réduire les frais fixes, entre autres<sup>24</sup>. Dans un deuxième temps, les agro-industries ont également de plus en plus eu recours aux analyses de mégadonnées permettant de gérer de grands ensembles de données afin d'améliorer la prise de décision et l'expérience vécue par les clients. Elles peuvent par exemple: i) savoir ce qui se passe en temps réel et ainsi améliorer la traçabilité et la sécurité sanitaire des aliments, mais aussi réduire les pertes alimentaires; ii) établir des prévisions sur les ventes futures et les matières premières et donc optimiser la gestion des stocks et l'entretien des équipements; et iii) déterminer, en s'appuyant sur la demande estimative des consommateurs, quel produit développer, réduire les délais de commercialisation et améliorer la satisfaction du client<sup>25</sup>. Dans un troisième temps, les agro-industries investissent également dans la vision industrielle, renforcée par l'apprentissage machine, dans le tri des aliments, la réalisation de contrôles qualité (contrôle de la qualité des aliments, de l'intégrité du contenant, de l'étiquetage et des niveaux de remplissage, par exemple), et le suivi des ingrédients et des produits alimentaires finis<sup>26</sup>.

---

<sup>20</sup> Skinner, R., Chew P. et Maheshwari, A. 2019. *The Asia food challenge: Harvesting the Future*. Rapport conjoint publié par PwC, Rabobank et Temasec lors de la Semaine de l'innovation agroalimentaire Asie-Pacifique qui s'est tenue à Singapour en 2019.

<sup>21</sup> Les données des entreprises comprennent les informations sur les questions financières, le personnel, les fournisseurs, les clients, les partenaires et les avoirs.

<sup>22</sup> L'innovation numérique implique la conversion de données d'un format analogique à un format numérique.

<sup>23</sup> La vision industrielle permet, au moyen de capteurs, de robots et d'autres technologies liées à l'internet des objets, de réaliser des contrôles et des analyses automatiques fondés sur l'imagerie. L'apprentissage machine utilise l'intelligence artificielle afin d'améliorer la reconnaissance de formes et de déterminer de façon plus précise ce qui est saisi par la vision industrielle. FAO, 2021. Voir note 3.

<sup>24</sup> Capgemini Research Institute (CRI). 2016. *Smart factories at scale*.

<sup>25</sup> FAO et UIT. 2019. *E-agriculture in Action: Big Data for Agriculture*. Bangkok. <http://www.fao.org/3/ca5427en/ca5427en.pdf>.

<sup>26</sup> FAO. 2021. Voir note 3.



17. Étant donné le degré de sophistication de ces technologies et les investissements nécessaires, leur utilisation est peu répandue dans les agro-industries de la région, composées à 98 pour cent de PME<sup>27</sup>. En revanche, leur adoption est plus élevée (entre 20 et 40 pour cent) dans les agro-industries qui se caractérisent par un déploiement à grande échelle et une normalisation de leurs activités, comme c'est le cas dans la fabrication de sucre et de produits laitiers et dans certains pays comme la Chine, le Japon et la République de Corée<sup>28</sup>. Le degré d'adoption devrait cependant enregistrer une hausse grâce à la baisse des coûts des technologies, à la multiplication de fournisseurs locaux, à des délais de commercialisation plus courts, à l'essor du commerce en ligne et de la vente au détail omnicanale et au renforcement du soutien apporté par les pouvoirs publics à la numérisation des PME<sup>29</sup>.

### Innovations dans la vente au détail

18. Au niveau mondial, quatre consommateurs sur cinq achetant des aliments en ligne vivent dans la région Asie et Pacifique, véritable chef de file dans ce domaine<sup>30</sup>. La Chine, le Japon et la République de Corée figurent parmi les cinq marchés les plus importants au monde s'agissant de l'achat de nourriture en ligne et la Chine se trouvait en tête du classement des bénéficiaires de capital-risque dans cette catégorie en 2019<sup>31</sup>. Les marchés de l'alimentation en ligne de l'Inde, de l'Indonésie et de la Thaïlande, moins matures, enregistreront une croissance rapide dans les cinq prochaines années<sup>32</sup>. Cependant, le commerce en ligne ne représente encore qu'une petite part des ventes totales d'aliments: 2,3 pour cent en Inde, plus de 10 pour cent en Chine et 14 pour cent en République de Corée<sup>33</sup>. Ces chiffres reflètent les difficultés rencontrées du côté de l'offre (produits périssables et marges bénéficiaires faibles par rapport à d'autres biens de consommation, par exemple) et les freins à l'œuvre du côté de la demande (les consommateurs préfèrent, par exemple, choisir eux-mêmes leurs produits alimentaires).

19. Bien que la grande majorité des consommateurs de la région Asie et Pacifique achètent encore leurs produits alimentaires hors ligne (auprès de vendeurs ambulants, sur les marchés de frais et dans les supermarchés, par exemple), la croissance des ventes de produits alimentaires en ligne reste supérieure à celle des points de vente physiques. Les ventes de produits alimentaires en ligne changent la façon dont les aliments sont commercialisés, livrés et payés. Deux phénomènes expliquent ce changement: le passage à un modèle commercial numérique et l'apparition d'un écosystème de technologies numériques regroupées.

20. Le passage d'un modèle économique hors ligne à un modèle en ligne peut aboutir à la création d'épicerie omnicanales, d'épicerie exclusivement en ligne, de marchés en ligne et de super-applications<sup>34</sup>. La vente au détail omnicanale réunit des points de vente physiques et en ligne afin d'attirer les consommateurs, leur permettant d'avoir un aperçu sans précédent de la qualité des aliments, des prix et des services. Les épicerie qui ne sont présentes qu'en ligne dépendent de leur devanture virtuelle et des services de livraison à domicile. Elles tirent parti de la rationalisation de chaînes de valeur alimentaires fragmentées et leurs besoins en locaux sont limités, puisqu'elles n'ont besoin que de bureaux et d'entrepôts, mais pas de points de vente physiques<sup>35</sup>. Les marchés en ligne

<sup>27</sup> FAO. 2018. *Dynamic development, shifting demographics, changing diets*. Bangkok, FAO. <http://www.fao.org/3/I8499EN/i8499en.pdf>.

<sup>28</sup> CRI. 2016. Voir note 25.

<sup>29</sup> FAO. 2021. Voir note 3; McKinsey & Company. 2017. *The Future of Retail Grocery in a Digital World*. [www.marketsandmarkets.com](http://www.marketsandmarkets.com).

<sup>30</sup> AgFunder. 2020. *AgFunder Agri Food Tech: Investing report 2019*. San Francisco.

<sup>31</sup> <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2019/07/25/Food-and-beverage-e-commerce-The-future-for-retail-logistics-payment-and-personalisation>.

<sup>32</sup> <https://redseer.com/reports/online-grocery-what-brands-need-to-know/>; <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2019/07/25/Food-and-beverage-e-commerce-The-future-for-retail-logistics-payment-and-personalisation>; <https://www.statista.com/statistics/945335/china-penetration-rate-of-fmcg-and-grocery-in-e-commerce/>.

<sup>34</sup> FAO. 2021. Voir note 3.

<sup>35</sup> Food Industry Asia (FIA). 2020. *Food E-commerce across Asia: Risks and Opportunities*. Singapour; AgFunder, 2020. Voir note 33.



sont chefs de file dans le secteur de l'épicerie en ligne dans la région, malgré la faible part occupée par ce secteur dans l'ensemble de leurs activités. En dépit des frais élevés associés à la création et à la gestion de ces points de vente au sein de marchés en ligne, ces derniers sont devenus incontournables pour les entreprises du secteur alimentaire puisqu'ils sont à l'origine d'un important trafic et attirent de très nombreux clients, fournissent des systèmes de paiement et de livraison et disposent de compétences solides en matière d'analyse des mégadonnées. La Chine, le Japon et la République de Corée hébergent les principaux marchés en ligne, mais l'Asie du Sud-Est enregistre une croissance soutenue du secteur, en particulier dans le contexte de la pandémie de covid-19<sup>36</sup>. Les pays du Pacifique assistent eux aussi à l'apparition de plateformes locales de commerce en ligne où sont vendus, entre autres, des produits alimentaires. Les consommateurs de la région Asie-Pacifique font également leurs courses alimentaires par le biais de super-applications<sup>37</sup>.

21. Afin de proposer des services plus intéressants aux consommateurs, les épicerie en ligne dépendent d'un écosystème qui réunit des technologies numériques telles que des services de paiement et de commercialisation numériques, ainsi que des solutions renforcées par l'intelligence artificielle en matière de logistique et de gestion des approvisionnements<sup>38</sup>. Plus de la moitié des achats réalisés par les consommateurs dans la région se font maintenant par le truchement de modes de paiement numériques, comme les applications proposant des portefeuilles mobiles<sup>39</sup>. La commercialisation numérique et les réseaux sociaux permettent aux épicerie en ligne de la région d'établir des canaux de communication à double sens avec les consommateurs, grâce aux ventes flash, à la possibilité de recevoir un retour d'information de la part des clients et au service client. Ils peuvent ainsi avoir recours au commerce en direct, à l'«achat social»<sup>40</sup>, et à des programmes de gestion de la relation client s'appuyant sur l'intelligence artificielle qui permettent aux commerçants de suivre, d'analyser et de monétiser les données des consommateurs. Enfin, les solutions optimisées grâce à l'intelligence artificielle qui sont applicables à la logistique et à la gestion des approvisionnements ont permis aux épicerie en ligne de réaliser leurs inventaires de manière plus efficace, de réduire les pertes alimentaires et de disposer d'informations en temps réel sur les livraisons et le respect des normes de sécurité sanitaire des aliments. Les épicerie en ligne ont également amélioré leurs capacités de livraison sur le «dernier kilomètre» en ayant recours à des appareils intelligents et à des logiciels d'intelligence artificielle établissant les itinéraires que les livreurs doivent suivre, ce qui leur a permis d'abaisser les coûts liés aux services fournis aux consommateurs et de décentraliser leur modèle de fonctionnement, qui y gagne aussi en agilité<sup>41</sup>.

### **Innovations dans les services de livraison de repas**

22. Au niveau mondial, trois consommateurs sur cinq achetant des repas en ligne habitent la région Asie et Pacifique<sup>42</sup>. La Chine, l'Inde et l'Indonésie occupent les premières places sur le marché de la livraison alimentaire dans la région, évalué à plus de 100 milliards d'USD. Les îles du Pacifique ont du retard, malgré les nouveaux investissements réalisés dans le contexte de la pandémie de covid-19<sup>43</sup>. Sont apparus des services de commande et de livraison en ligne qui permettent de mettre en relation des restaurants, des traiteurs et des consommateurs grâce à des solutions numériques (sites internet et/ou applications mobiles). Ces services reposent sur l'un des trois modèles économiques

---

<sup>36</sup> FIA. 2020. Voir note 37.

<sup>37</sup> Ces super-applications regroupent sur une seule plateforme mobile tous les aspects de la vie d'un consommateur, des paiements mobiles à la messagerie, en passant par le covoiturage et la livraison de nourriture, elles réunissent donc une énorme base d'utilisateurs. McKinsey Global Institute. 2017. *China's digital economy a leading global force*.

<sup>38</sup> FAO. 2021. Voir note 3.

<sup>39</sup> McKinsey & Company. 2017. Voir note 31.

<sup>40</sup> L'achat groupé (*social buying*, en anglais) est une pratique permettant aux consommateurs d'acheter moins cher un produit en invitant leurs contacts sur les réseaux sociaux à réaliser un achat groupé.

<sup>41</sup> <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2019/07/25/Food-and-beverage-e-commerce-The-future-for-retail-logistics-payment-and-personalisation>.

<sup>42</sup> [www.marketsandmarkets.com](http://www.marketsandmarkets.com).

<sup>43</sup> Skinner *et al.* 2019. Voir note 21.

suivants: i) le modèle de l'agrégateur (plateformes technologiques en ligne qui proposent la livraison de produits alimentaires provenant d'un large éventail de vendeurs); ii) le modèle propriétaire (un restaurant, un traiteur ou un commerce alimentaire développe sa propre solution numérique de vente de repas en ligne directement au consommateur); et iii) le modèle dans lequel la commande et la livraison de repas font l'objet d'une cotisation<sup>44</sup>.

### **Possibilités et avantages liés à la transformation numérique tout au long de la chaîne de valeur**

23. Tous les acteurs de la chaîne de valeur peuvent tirer parti de la transformation numérique. Les agriculteurs peuvent améliorer leurs rendements et réaliser davantage d'économies, et être plus efficaces et plus rentables grâce à l'agriculture de précision et à l'utilisation de drones<sup>45</sup>. Sur leurs téléphones portables, ils peuvent obtenir des solutions agricoles axées sur des données leur permettant de prendre des décisions plus précises, accéder à l'information et à des ressources financières, vendre leurs produits sur des marchés en ligne ou encore coordonner et suivre leurs contrats d'exploitation agricole. La transformation numérique a, dans le même temps, créé des possibilités pour les jeunes pousses du secteur de la technologie numérique, qui ont ainsi pu développer des modèles économiques innovants à l'attention des petits producteurs grâce à des technologies numériques de pointe qui réduisent les coûts de transaction et de recherche.

24. La transformation numérique permet aux agro-industries d'améliorer leur accès aux marchés et leurs contrôles de la qualité et de la sécurité, de réduire les coûts fixes et de faire face à la concurrence sur les prix, de renforcer leur résilience, de réduire les délais de commercialisation en adaptant davantage leurs recettes et en assouplissant les processus de fabrication, de réduire au minimum les pertes alimentaires, d'économiser de l'énergie et de l'eau et d'optimiser l'entretien des équipements, entre autres<sup>46</sup>. Ces entreprises peuvent également avoir accès au crédit et à des services de paiement numérique moins chers, plus pratiques et plus sûrs.

25. Les épiceries en ligne et les entreprises effectuant des livraisons alimentaires peuvent mieux connaître les préférences de leurs clients grâce aux données, ce qui peut leur permettre de faire augmenter le volume d'achats et de fidéliser les clients<sup>47</sup>. La transformation numérique peut aussi leur permettre de réduire les coûts et les risques, d'optimiser la gestion des activités, des approvisionnements et des livraisons sur le dernier kilomètre, de consommer moins d'énergie, de réduire la quantité de déchets, et d'améliorer la sécurité sanitaire des aliments et la traçabilité<sup>48</sup>. La transformation numérique peut aussi réduire de façon significative les coûts liés à la prise de contact entre petits détaillants alimentaires, fournisseurs et consommateurs, et donc éviter les intermédiaires, en abaissant les coûts de transaction et en mettant en relation acheteurs et vendeurs plus efficacement<sup>49</sup>.

26. Grâce aux technologies numériques, les consommateurs sont davantage informés et engagés et ils peuvent entrer en contact de façon plus directe avec les producteurs alimentaires. À mesure que les détaillants et les agro-industries découvrent, grâce aux données, les besoins et les préférences des consommateurs, ces derniers peuvent profiter de produits et d'expériences plus adaptés. Les consommateurs urbains ont notamment accès à des produits alimentaires plus frais, plus nutritifs et moins chers grâce aux améliorations apportées par la transformation numérique aux infrastructures du dernier kilomètre et à l'agriculture en intérieur qui s'appuie sur les données.

---

<sup>44</sup> AgFunder. 2020. Voir note 33.

<sup>45</sup> HLPE. 2019. Voir note 10; EIU. 2018. Voir note 13.

<sup>46</sup> Commission électrotechnique internationale. 2015. *Factory of the future*. Livre blanc. Genève.

<sup>47</sup> <https://digital.hbs.edu/platform-digit/submission/kroger-doubling-down-on-data-in-the-face-of-hungry-competition/>.

<sup>48</sup> FAO. 2021. Voir note 3.

<sup>49</sup> Banque mondiale. 2020. *Exploiter les technologies numériques pour renforcer durablement le système alimentaire mondial*. Washington, DC.

27. Les avantages de la transformation numérique peuvent s'étendre à toute la chaîne de valeur, qui peut gagner en efficacité grâce à une analyse des données précise et en temps réel favorisant la prise de décision, à l'automatisation intelligente et aux services publics dématérialisés. La transformation numérique peut raccourcir les chaînes de valeur et les rendre plus transparentes en améliorant l'accès aux financements et en renforçant les liens en leur sein (grâce au commerce électronique, à la traçabilité que permet la chaîne de blocs ou aux services de livraison mobiles, par exemple). Elle peut également modifier la demande de façon à l'orienter vers des aliments plus nutritifs et plus respectueux de l'environnement, renforcer la résilience des chaînes de valeur et rendre celles-ci plus écologiques en réduisant les pertes et le gaspillage alimentaires, ainsi que l'utilisation d'intrants et d'eau, de plastique et d'électricité tout au long des chaînes de valeur. De façon générale, exploiter pleinement le potentiel de la transformation numérique encouragerait la croissance socioéconomique, et permettrait de garantir la sécurité alimentaire et une bonne nutrition, de réduire la pauvreté et d'améliorer la résilience de la région face au changement climatique.

### **Obstacles et risques liés à la transformation numérique tout au long de la chaîne de valeur**

28. La transformation numérique peut aussi dresser de nouveaux obstacles face aux acteurs de la chaîne de valeur. Les petits producteurs de la région Asie et Pacifique rencontrent des difficultés structurelles et d'accès, ils présentent des lacunes en matière de compétences et font face à des goulets d'étranglement sur le plan de la réglementation qui limitent leur accès aux technologies numériques. À l'inverse, les agriculteurs à la tête de grandes exploitations sont des utilisateurs du numérique plus actifs et plus expérimentés. Cela creuse le fossé numérique et les écarts de rendement entre ces deux catégories, ce qui menace le principe directeur des objectifs de développement durable, à savoir «ne laisser personne de côté». La fracture numérique entre petites entreprises agricoles, qui n'investissent pas suffisamment dans les technologies de l'«industrie 4.0», et grandes entreprises, qui adoptent ces technologies avec empressement, ne fait que s'ajouter aux fractures existantes liées au financement et au capital humain, entre autres, et les creuser. Les consommateurs, quant à eux, peuvent se trouver surinformés et se déconnecter du monde numérique.

29. La transformation numérique n'est pas neutre du point de vue du genre. Les femmes rurales ont plus difficilement accès que les hommes aux ressources productives, aux services, aux technologies, aux marchés, aux actifs financiers et aux institutions locales. Dans la région Asie et Pacifique, 41,3 pour cent des femmes utilisaient internet en 2019, contre 54,6 pour cent des hommes<sup>50</sup>, et l'indice des disparités entre les femmes et les hommes dans l'utilisation d'internet<sup>51</sup> s'est creusé de 7 points de pourcentage depuis 2013<sup>52</sup>. Ce phénomène a rendu les femmes plus sensibles aux effets socioéconomiques de la pandémie de covid-19<sup>53</sup>, laquelle n'a fait qu'exacerber les inégalités existantes entre les femmes et les hommes.

30. Pendant que les détaillants déploient des stratégies de vente omnicanales qui renforcent la résilience, et des écosystèmes numériques intégrés comprenant des services de paiement mobiles et des applications liées aux réseaux sociaux, la concurrence augmente dans le secteur de la vente au détail alimentaire. De grandes épiceries en ligne de la région ont considérablement investi dans des

---

<sup>50</sup> La fracture numérique entre les femmes et les hommes dans l'usage d'internet renvoie à la différence entre le taux de pénétration de l'internet dans ces deux catégories par rapport au taux de pénétration chez les hommes uniquement, exprimé en pourcentage. UIT. 2021. Digital trends in Asia and the Pacific 2021 Information and communication technology trends and developments in the Asia-Pacific region, 2017-2020. <https://www.itu.int/en/myitu/Publications/2021/03/08/09/13/Digital-Trends-in-Asia-Pacific-2021>.

<sup>51</sup> De 17,4 pour cent en 2013 à 24,4 pour cent en 2019. GSMA. 2020. Connected Women. The Mobile Gender Gap Report 2020. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2020/05/GSMA-The-Mobile-Gender-Gap-Report-2020.pdf>. (GSMA est le sigle correspondant au nom anglais de l'Association Groupe spécial mobile, il est très largement employé.)

<sup>52</sup> <https://itu.foleon.com/itu/measuring-digital-development/gender-gap/>.

<sup>53</sup> FAO. 2020. Effets sexospécifiques de la covid-19 et mesures de politique générale équitables en matière d'agriculture, de sécurité alimentaire et de nutrition. <http://www.fao.org/3/ca9198fr/CA9198FR.pdf>.

actifs tels que les plateformes numériques, les systèmes de stockage et des flottes de livraison, au détriment des magasins traditionnels et des chaînes de supermarchés n'ayant que des points de vente physiques; ceux-ci ne vendant pas en ligne, ils ont davantage de frais de fonctionnement, de personnel et immobiliers que leurs concurrents présents sur le web. Les conséquences sont perceptibles dans toute la région Asie et Pacifique et notamment en Chine, où la puissance commerciale est concentrée entre les mains de quelques géants de la vente au détail de produits alimentaires et où les épicerie en ligne empiètent manifestement sur les ventes alimentaires des détaillants qui ne sont pas présents en ligne<sup>54</sup>. Certains efforts sont tout de même consentis afin d'aider les petits commerçants à prendre le virage du numérique.

31. De même, les technologies numériques sont susceptibles d'accroître la concentration de la puissance commerciale entre de grandes entreprises fournissant des services de conseil, financiers et de commercialisation aux agriculteurs, au détriment des jeunes entreprises innovantes du secteur de la technologie agricole. Cela pourrait accroître la fracture numérique et ces jeunes pousses pourraient être évincées puisque l'agriculture numérique attire les grands acteurs du numérique, de l'agriculture et des technologies financières numériques de la région, mais aussi d'ailleurs.

32. Il est de plus en plus difficile pour les consommateurs de contrôler les données personnelles qu'ils partagent avec diverses entités et la façon dont ces données sont ensuite utilisées, dans la mesure où la numérisation des chaînes de valeur agroalimentaires est de plus en plus dépendante des marchés monopolistiques ou oligopolistiques des plateformes de mégadonnées. Les consommateurs subissent également l'effet de la concentration croissante de la puissance commerciale entre quelques marchés et prestataires de services numériques.

33. Au-delà de la problématique de l'exclusion et de la surconcentration de la puissance commerciale, il existe d'autres défis liés à l'innovation numérique qui concernent l'ensemble de la chaîne de valeur. Par exemple, des inquiétudes ont été exprimées quant à la question de savoir qui contrôle et détient les données au sein des systèmes agroalimentaires et de quelle manière ces données (sur les exploitants et les consommateurs) obtenues grâce aux technologies numériques peuvent être stockées, consultées et utilisées en toute sécurité. L'automatisation et les technologies numériques peuvent, en outre, entraîner des pertes d'emploi, du fait du déplacement de nombreux emplois le long de la chaîne de valeur ou des nouvelles compétences requises, ou encore favoriser l'économie à la demande dans les emplois peu qualifiés du secteur de l'épicerie et de la livraison alimentaire<sup>55</sup>. L'innovation numérique peut enfin avoir un impact négatif sur l'environnement à cause de l'empreinte carbone des technologies numériques<sup>56</sup> et de l'essor des services d'épicerie en ligne et de livraison de repas, qui entraînent une augmentation des émissions de carbone et de la production de déchets liés aux emballages.

### **Solutions pour déployer à plus grande échelle une transformation numérique qui soit inclusive et durable**

34. Les États Membres doivent mettre en place des politiques, des réglementations et des programmes d'investissement qui permettent de déployer à plus grande échelle la transformation numérique dans les chaînes de valeur agricoles. Il sera pour cela nécessaire de s'intéresser aux facteurs concernant l'offre, tels que la faible couverture du réseau dans les zones rurales et l'accès aux applications numériques et aux outils garantissant la cybersécurité. Du côté de la demande, il faudra satisfaire les besoins en matière d'amélioration des compétences et des connaissances, de confiance et

<sup>54</sup> McKinsey & Company. 2017. Voir note 31.

<sup>55</sup> Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI). 2017. *Accelerating clean energy through Industry 4.0 Manufacturing the next revolution*. Vienne; Kalleberg, A. et Dunn, M. 2017. *Good Jobs, Bad Jobs in the Gig Economy*.

<sup>56</sup> La part des technologies numériques dans les émissions mondiales de carbone est passée de 2,5 à 3,7 pour cent sur la période allant de 2013 et 2018 et tous les dispositifs numériques contribuent potentiellement à la pollution numérique et à la demande de matières premières de plus en plus rares (lithium ou terres rares lourdes, par exemple) dans leur phase de production. <https://en.reset.org/knowledge/our-digital-carbon-footprint-whats-the-environmental-impact-online-world-12302019>; ONUDI. 2017. Voir note 58.

d'accès, et résoudre la question de l'absence d'investissements complémentaires dans le stockage et dans les infrastructures de conservation utilisant le froid, les centres de collecte et les laboratoires. C'est pourquoi les autorités de la région doivent investir dans la formation informatique et dans les infrastructures essentielles, comme l'internet et l'interconnexion des transports, et d'autres infrastructures essentielles aux chaînes de valeur.

35. Le déploiement à plus grande échelle de la transformation numérique ne suffira pas. Ce processus doit être inclusif et durable et permettre de relever les défis qu'il suppose en prenant en considération les compromis fondés sur le rapport entre les risques et les avantages. Certaines innovations peuvent, par exemple, renforcer la sécurité alimentaire, mais nuire à l'environnement, comme c'est le cas des épiceries en ligne. D'autres innovations peuvent être avantageuses pour les actionnaires, mais néfastes pour les consommateurs et les agriculteurs.

36. Afin de permettre une transformation numérique plus inclusive des chaînes de valeur agricoles, il faudra remédier aux défaillances des marchés en adoptant des lois sur la concurrence qui maintiennent les barrières à l'entrée à un niveau raisonnable, en déployant des mécanismes commerciaux, des systèmes incitatifs et des mesures classiques de renforcement des capacités des agriculteurs et des entrepreneurs<sup>57</sup>, mais aussi des mesures propres au passage au numérique.

37. Il convient tout d'abord d'améliorer la connectivité à internet dans les zones rurales grâce à la mise en place d'infrastructures numériques, souvent dans le cadre de partenariats public-privé. Il faut ensuite renforcer les capacités numériques des petits exploitants et des petites entreprises, des femmes, des jeunes et d'autres groupes vulnérables. La création de «villages numériques» permet d'atteindre ces deux objectifs, comme le démontre l'Initiative 1000 villages numériques de la FAO<sup>58</sup>. D'autres mesures sont également à prendre, parmi lesquelles: i) fournir des services de vulgarisation publics, à distance ou en présentiel, qui permettent de diffuser les connaissances sur les nouvelles technologies et de démontrer leur rentabilité, ainsi que de développer les compétences des agriculteurs et des entrepreneurs<sup>59</sup>; ii) permettre aux agriculteurs et aux PME de se familiariser avec les technologies et les modèles économiques numériques au moyen de visites d'échange, d'échanges numériques et de plateformes d'apprentissage; iii) encourager le développement d'applications mobiles, des réseaux sociaux et des réseaux ciblant les agriculteurs; iv) proposer des services publics dématérialisés comme les demandes de subventions en ligne et des catalogues numériques de semences et d'engrais; et v) financer des programmes publics de recherche permettant d'abaisser les barrières qui freinent l'adoption généralisée des technologies numériques par les petits exploitants et les petites entreprises.

38. Accorder davantage de place à l'activité du secteur privé et utiliser l'investissement public pour lever des fonds privés peut aussi contribuer à l'amélioration des services, des infrastructures et des compétences numériques dans les zones rurales<sup>60</sup>. À cet effet, il est nécessaire d'encourager la collaboration public-privé et entre grandes entreprises et jeunes entreprises innovantes, mais aussi avec les universités, ce qui permettra de franchir les obstacles qui empêchent actuellement l'adoption à grande échelle des technologies par les petits producteurs et les petits entrepreneurs de la région, y compris la généralisation de la fourniture de conseils numériques sur mesure, du commerce en ligne et des technologies financières.

---

<sup>57</sup> Parmi les mesures habituelles, on trouve l'accès aux financements et aux contrats de marchés publics et l'appui à l'offre globale, à la valeur ajoutée et aux garanties en matière de respect de la sécurité sanitaire des aliments.

<sup>58</sup> Cette expression fait référence aux villages reliés à l'internet dont les habitants peuvent recevoir de nombreux services numériques de la part des autorités publiques ou d'acteurs privés, <https://www.fao.org/director-general/news/news-article/fr/c/1320739/>.

<sup>59</sup> Banque asiatique de développement (BAsD) et Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI). 2019. Information and Communication Technology for Agriculture in the People's Republic of China. Manille.

<sup>60</sup> FAO. 2020. *La situation des marchés des produits agricoles 2020. Marchés agricoles et développement durable: chaînes de valeur mondiales, petits exploitants et innovations numériques*. Rome, FAO. <http://www.fao.org/3/cb0665fr/cb0665fr.pdf>.

39. Les gouvernements de la région Asie et Pacifique peuvent adopter un vaste éventail de mesures qui aideront les agriculteurs et les PME dans la gestion de leurs activités commerciales en ligne, en commençant par l'amélioration de la connectivité à internet et des compétences numériques et par l'investissement dans le stockage, la chaîne du froid et le transport. Parmi les autres mesures, citons les suivantes: i) combler les besoins des commerçants en ligne en fournissant un soutien financier et en facilitant l'accès au crédit; ii) développer des plateformes publiques de commerce en ligne qui les ciblent; et iii) améliorer le cadre réglementaire applicable aux marchés, ce qui permettra de créer un environnement favorable au commerce en ligne et de renforcer la confiance des consommateurs au moment d'acheter des produits agroalimentaires sur internet, y compris en durcissant les réglementations et en mettant en place des mécanismes de règlement des différends<sup>61</sup>. Certains gouvernements établissent des partenariats avec des entreprises qui s'approvisionnent directement auprès de petits producteurs locaux par l'intermédiaire de plateformes de commerce en ligne<sup>62</sup>.

40. Grâce aux nouvelles technologies, les institutions financières peuvent entrer sur les marchés ruraux sans devoir investir dans une présence physique onéreuse sur le terrain, ce qui favorise l'inclusion financière des populations rurales. L'adoption de solutions offertes par les technologies financières peut aussi être encouragée: i) en favorisant le déploiement d'infrastructures de paiement numériques et de services bancaires délégués à des agents; ii) en promouvant des programmes d'alphabétisation numérique et financière; iii) en relevant les plafonds imposés en matière de transactions numériques et en réduisant les frais de transaction; iv) en adoptant des réglementations qui encouragent l'utilisation de la technologie mobile pour accéder aux services financiers et qui protègent les consommateurs<sup>63</sup>; et v) en abordant la question des différentes normes et prescriptions en matière de licences qui existent dans les différents pays<sup>64</sup>.

41. Les programmes à l'intention des entrepreneurs peuvent rendre les agriculteurs et les jeunes pousses compétitifs par rapport aux grandes entreprises. La nouvelle génération de pépinières d'entreprises et d'initiatives permettant d'accélérer le développement des entreprises semble promise à un bel avenir. Ces initiatives, de plus en plus portées par le secteur privé, se déploient davantage en ligne et mettent l'accent sur les jeunes entreprises innovantes du domaine de la technologie agricole et, parfois, sur les entrepreneurs issus de groupes vulnérables, tout comme sur les femmes et les jeunes.

42. Des efforts visent actuellement à promouvoir de meilleures perspectives d'emploi dans la région; des formations sur les technologies numériques sont ainsi proposées, et il s'agit également de résoudre les problèmes que pose l'économie à la demande. Pour ce faire, des mesures à même de rendre ces emplois acceptables sont adoptées, notamment la sécurisation des revenus et la mise à disposition d'avantages. Le recours aux contrats intelligents, qui reposent sur la technologie de la chaîne de blocs, permettrait d'éradiquer les pratiques déloyales dans le recrutement de travailleurs des secteurs agricoles et alimentaires, et ainsi de promouvoir de meilleures perspectives d'emploi<sup>65</sup>.

43. Les décideurs politiques doivent trouver un équilibre entre la protection de la vie privée et de la confidentialité des données, d'une part, et les intérêts économiques des agriculteurs et des consommateurs, d'autre part, tout en permettant aux entreprises de tirer parti du potentiel des données<sup>66</sup>. La région doit mettre à jour sa réglementation en matière de production indépendante, de stockage, d'utilisation, de diffusion, de droits de propriété et de confidentialité des mégadonnées. Des dispositifs de gouvernance des données flous et inégaux pourraient en effet décourager les petits exploitants, les PME et les consommateurs d'adopter des solutions numériques. Les gouvernements de

---

<sup>61</sup> Les réglementations essentielles portent sur la sécurité sanitaire des aliments, et sur la transparence et la sécurité des transactions numériques, BASD et IFPRI. 2019. Voir note 62.

<sup>62</sup> FAO. 2020. Voir note 63.

<sup>63</sup> En définissant, par exemple, les taux d'intérêt raisonnables et en supprimant les frais cachés et abusifs.

<sup>64</sup> BASD et Oliver Wyman. 2017. *Accelerating Financial Inclusion in South-East Asia with Digital Finance*.

<sup>65</sup> FAO. 2020. Voir note 63.

<sup>66</sup> Banque mondiale. 2020 (voir note 51); Jouanjean, M., Casalini, F., Wiseman, L. et Gray, E. 2020. Issues around data governance in the digital transformation of agriculture: The farmers' perspective, *Études de l'OCDE sur les questions relatives à l'alimentation, l'agriculture et les pêches*, 146, Paris.



la région Asie et Pacifique doivent donc: i) évaluer l'impact des dispositifs réglementaires en place sur les chaînes de valeur agricoles et alimentaires; ii) déterminer si des lacunes persistent dans les dispositifs de gouvernance des données actuels et faire en sorte que les politiques générales sur les données s'appliquent de façon adaptée en prenant en considération les besoins de ces chaînes de valeur; iii) améliorer la communication sur les cadres politiques et réglementaires pour la gouvernance des données afin d'instaurer la confiance dans l'utilisation des solutions numériques, notamment auprès des agriculteurs et des consommateurs<sup>67</sup>; et iv) promouvoir les données ouvertes, les normes relatives aux données et les cadres liés à la gouvernance des données<sup>68</sup>. Afin de réaliser des économies et dans le contexte de l'alignement sur les objectifs de développement durable, l'innovation numérique inclusive des chaînes de valeur agricoles peut bénéficier de collaborations stratégiques avec des initiatives de grande ampleur telles que l'initiative promue par les Nations Unies sur les biens publics numériques<sup>69</sup> et la plateforme géospatiale de l'Initiative Main dans la main de la FAO<sup>70</sup>. Ces sources externes de mégadonnées, appelées «oracles de chaîne de blocs»<sup>71</sup>, améliorent la qualité des données dans les chaînes de valeur et facilitent l'innovation numérique aux niveaux politique et opérationnel. La qualité des données s'accroît notablement avec l'adoption de normes et de cadres de gouvernance ainsi que de cadres réglementaires portant sur les données, qui en garantissent également la protection (respect de la vie privée et confidentialité des données) du point de vue de l'utilisateur.

44. Les gouvernements de la région doivent enfin adopter des politiques qui permettent d'internaliser les coûts cachés des externalités environnementales associées à la transformation numérique et de favoriser les innovations numériques qui rendent les chaînes de valeur plus respectueuses de l'environnement et plus résilientes vis-à-vis du changement climatique. Pour cela, il est essentiel de promouvoir des technologies qui permettent de repérer les pertes et le gaspillage alimentaires tout au long des chaînes de valeur, et d'élaborer ensuite des mesures de réduction spécifiques, mais aussi de promouvoir des innovations numériques de restauration des écosystèmes agricoles limitant la dégradation des terres et des eaux et les émissions de carbone.

## Recommandations

45. Les responsables politiques de la région Asie et Pacifique doivent accélérer la transformation numérique inclusive tout au long des chaînes de valeur agricoles dans un contexte de croissance démographique, d'urbanisation, de changement climatique, de pénurie de ressources et de pandémie de covid-19. Cela implique d'exploiter le potentiel des technologies numériques tout au long des chaînes de valeur afin de tester des idées innovantes, et d'en accélérer l'adoption et le déploiement à plus grande échelle grâce aux mesures suivantes:

- a. améliorer la connectivité et renforcer les compétences numériques des petits producteurs, des entrepreneurs, des travailleurs des chaînes de valeur agricoles et des consommateurs, afin de leur permettre d'utiliser des outils numériques;
- b. encourager le développement de modèles économiques numériques qui proposent des services à grande échelle au bas de la pyramide, grâce à des partenariats public-privé ou en fournissant un soutien direct aux jeunes entreprises innovantes;
- c. favoriser une collaboration plus étroite entre entreprises, investisseurs, catalyseurs, universités et jeunes entreprises innovantes afin de permettre la création d'un environnement plus favorable aux solutions numériques dans les chaînes de valeur agricoles;

---

<sup>67</sup> Jouanjean *et al.* 2020. Voir note 70.

<sup>68</sup> Le GS1 est un exemple de norme sur les données industrielles (<https://www.gs1.org/>). Le règlement de l'Union européenne relatif à la protection des données est un exemple de cadre réglementaire concernant les données (<https://gdpr-info.eu/>). Le DMBOK2 est un exemple de cadre de gouvernance des données (<https://damadach.org/dmbok2-dama-dmbok-version-2/>).

<sup>69</sup> <https://digitalpublicgoods.net/>.

<sup>70</sup> <http://www.fao.org/hih-geospatial-platform/en/>.

<sup>71</sup> <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9086815>.

- d. résoudre les problèmes réglementaires liés à la gouvernance des données, à la cybersécurité et aux droits des travailleurs et respecter la sécurité sanitaire des aliments dans les commerces en ligne;
- e. veiller à ce que les technologies numériques ne favorisent pas l'exclusion au sein des chaînes de valeur agricoles et qu'elles n'aggravent pas le changement climatique, l'appauvrissement de la biodiversité ni les problèmes de santé liés à l'alimentation;
- f. reconstruire en mieux pour remédier aux défaillances des chaînes de valeur alimentaires mises en lumière par la pandémie de covid-19, qui a frappé de façon disproportionnée les petits producteurs, les PME, les travailleurs de la filière alimentaire et les consommateurs à faible revenu<sup>72</sup>.

---

<sup>72</sup> FAO. 2020. *Les répercussions de la covid-19 sur l'accès des petits producteurs aux marchés*. Rome, FAO. <http://www.fao.org/publications/card/en/c/CA8657FR>.