



Assemblée générale

Distr. générale
11 octobre 2021
Français
Original : anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Rapport sur le colloque ONU/Autriche : « Les applications spatiales au service des systèmes alimentaires »

(Graz (Autriche) (en ligne), 7-9 septembre 2021)

I. Introduction

1. Le colloque ONU/Autriche est l'une des activités de longue date organisées par le Bureau des affaires spatiales dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales. L'édition 2021 était la vingt-septième du nom.

2. Le Sommet des Nations Unies sur les systèmes alimentaires devant se tenir peu après (le 23 septembre 2021), le Bureau des affaires spatiales du Secrétariat et le Gouvernement autrichien ont choisi conjointement le thème « Les applications spatiales au service des systèmes alimentaires ». Le colloque a été organisé de façon à comprendre deux journées de présentations et d'échanges suivies d'un « dialogue indépendant » sur le thème des applications spatiales au service des systèmes alimentaires, afin de contribuer aux activités relatives au Sommet. L'expression « systèmes alimentaires » désigne les activités liées à la production, à la transformation, au transport et à la consommation d'aliments. Le colloque visait à présenter les diverses utilisations auxquelles des solutions spatiales se prêtaient dans ce cadre. Il a donné aux participantes et aux participants – en particulier aux représentantes et aux représentants des pays en développement – l'occasion d'étudier les outils, les politiques et les stratégies susceptibles d'être adaptés aux particularités régionales, nationales ou locales. Les utilisateurs et les utilisatrices d'applications spatiales ont été invités à présenter les enseignements tirés de l'expérience et les spécialistes à se pencher sur d'autres solutions techniques que pourraient offrir les applications spatiales.

3. En raison de la pandémie de coronavirus (COVID-19), le colloque, qui devait initialement se tenir à Graz (Autriche), s'est tenu en ligne du 7 au 9 septembre 2021. Il était organisé conjointement par le Gouvernement autrichien avec l'appui de Joanneum Research en tant qu'organisateur local, en coopération avec l'Université de technologie de Graz. Il était coparrainé par le Ministère fédéral autrichien de la protection du climat, de l'environnement, de l'énergie, de la mobilité, de l'innovation et de la technologie, le Ministère fédéral autrichien des affaires européennes et internationales, la ville de Graz et Austrospace. L'Agence spatiale européenne a également apporté son soutien.

4. On trouvera dans le présent rapport une description des objectifs du colloque, des détails sur la participation et un résumé des activités.



II. Contexte et objectifs

5. Le Bureau des affaires spatiales diffuse des connaissances relatives à la valeur ajoutée des applications spatiales dans la prise en compte des questions de société, notamment à l'occasion de manifestations tenues à la demande des États Membres dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales et organisées conjointement.

6. Des manifestations sont organisées au titre du Programme pour les applications des techniques spatiales depuis 1971. Depuis 1994, le colloque ONU/Autriche se concentre sur les moyens novateurs de répondre aux besoins de la société et met en avant les avantages socioéconomiques des applications spatiales dans des domaines très divers. Depuis 2017, il associe également la politique spatiale et ses aspects juridiques à la technique, aux applications et aux services spatiaux dans leur globalité.

7. En 2021, les objectifs du colloque étaient les suivants :

a) Favoriser l'échange des meilleures pratiques dans l'utilisation des applications spatiales pour des activités spécifiques qui font partie intégrante des systèmes alimentaires ;

b) Mettre en commun les données d'expérience, étudier les services disponibles et montrer comment ils peuvent être utilisés à l'appui des politiques en fonction des priorités nationales ;

c) Examiner comment l'utilisation de techniques et d'applications spatiales peut aider à se conformer aux réglementations relatives aux systèmes alimentaires ;

d) Présenter les boîtes à outils disponibles déjà mises en œuvre dans le cadre d'études de cas ou de projets pilotes afin d'encourager l'adoption d'outils et d'approches testés ;

e) Examiner le rôle du Bureau des affaires spatiales dans la mise en œuvre des activités de renforcement des capacités, en particulier dans les pays en développement ;

f) Faire mieux connaître les activités, services et programmes de coopération pertinents dans le domaine spatial aux différents groupes d'utilisateurs, en particulier les responsables gouvernementaux, la communauté diplomatique, les entités des Nations Unies et autres organismes internationaux, ainsi que les organisations non gouvernementales ;

g) Expliquer comment des initiatives fondées sur des applications spatiales ont pu être élaborées et comment elles sont mises en œuvre dans différents pays, en vue de rendre compte des meilleures pratiques au Sommet des Nations Unies sur les systèmes alimentaires.

8. Pour la deuxième année consécutive, le colloque s'est tenu en ligne. Les organisateurs ont appliqué les enseignements tirés de la précédente édition pour améliorer la logistique, notamment par l'ajout du dialogue, qui a permis aux personnes participantes d'interagir directement. Toutes les présentations ont été mises en ligne avant le colloque, afin que le décalage horaire et la largeur de bande limitée d'Internet n'entravent pas l'accès à l'information. La configuration des séances, des débats et des présentations rapides de projets a été diversifiée afin d'éviter la monotonie, de proposer un contenu attrayant et d'assurer des échanges animés malgré la distance.

III. Participation

9. Au total, 333 personnes, dont 38 % de femmes, se sont inscrites pour participer au colloque et ont eu accès à la plateforme de communication en ligne.

10. Parmi les personnes participantes figuraient plusieurs membres de la communauté diplomatique, y compris des représentantes et représentants de missions permanentes auprès de l'Organisation des Nations Unies à Vienne. Des représentantes et représentants des agences spatiales suivantes étaient également présents : Agence autrichienne de promotion de la recherche, Agence nationale géospatiale et spatiale (Zimbabwe), Agence nigériane pour la recherche-développement dans le domaine spatial et son Centre national de télédétection, Agence spatiale égyptienne, Agence spatiale européenne (ESA), Agence spatiale italienne, Agence spatiale kényane, Agence spatiale mexicaine, Agence spatiale paraguayenne, Agence spatiale philippine, Agence spatiale turque, Bureau des techniques et de l'industrie spatiales (Singapour), Institut éthiopien des sciences et techniques spatiales, Institut national de l'aéronautique et de l'espace (Indonésie), National Aeronautics and Space Administration (États-Unis d'Amérique) (NASA) et Organisation indienne de recherche spatiale (ISRO).

11. Les 76 pays suivants étaient représentés : Afghanistan, Allemagne, Argentine, Australie, Autriche, Azerbaïdjan, Bangladesh, Belgique, Bénin, Brésil, Bulgarie, Cambodge, Canada, Colombie, Costa Rica, Croatie, Danemark, Égypte, Équateur, Espagne, États-Unis d'Amérique, Éthiopie, Fédération de Russie, France, Ghana, Grèce, Guatemala, Hongrie, Inde, Indonésie, Iran (République islamique d'), Iraq, Italie, Japon, Kazakhstan, Kenya, Liban, Libéria, Libye, Luxembourg, Macédoine du Nord, Malaisie, Maroc, Maurice, Mexique, Mongolie, Népal, Nicaragua, Niger, Nigéria, Pakistan, Paraguay, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Portugal, République de Corée, République-Unie de Tanzanie, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Singapour, Slovénie, Somalie, Soudan, Sri Lanka, Syrie, Thaïlande, Trinité-et-Tobago, Turkménistan, Turquie, Ukraine, Venezuela (République bolivarienne du), Zambie et Zimbabwe.

12. Les participantes et les participants souhaitant prendre part au dialogue du 9 septembre ont été invités à le signaler et à choisir le groupe de discussion qui les intéressait le plus, afin que les animateurs de chacun des cinq groupes sachent à combien de personnes s'attendre. La plateforme en ligne permettait à chaque personne participante de choisir librement un groupe de discussion au début du dialogue, puis de passer à un autre groupe comme bon lui semblait. Au total, 30 personnes ont participé activement aux groupes de discussion du dialogue.

IV. Programme

13. Le programme a été structuré autour de quatre types d'intervention :

- a) Discours liminaires ;
- b) Tables rondes ;
- c) Séances de présentation animées par quatre ou cinq intervenantes et intervenants successifs, suivies d'un temps de questions-réponses ;
- d) Présentations rapides de projets (« project pitch »), d'une durée de trois minutes chacune.

14. Grâce à ce format de présentation rapide de projet, conçu pour être l'équivalent en ligne d'une séance de présentation d'affiches, il a été possible de présenter un plus grand nombre d'initiatives et de permettre à des intervenantes et à des intervenants moins expérimentés de faire des présentations.

15. Au total, le colloque a duré 14 heures et 30 minutes ; il a réuni 38 intervenantes et intervenants, dont 16 femmes et 22 hommes.

16. Toutes les présentations faites par les intervenantes et les intervenants ont été mises à disposition sur le site Web du Bureau des affaires spatiales (www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2021/2021Graz.html) avant le début du colloque afin que les participantes et les participants susceptibles de

rencontrer des difficultés techniques en cours de colloque en raison d'une bande passante limitée puissent télécharger le contenu à l'avance.

17. Le colloque a débuté par une allocution de bienvenue de la Directrice du Bureau des affaires spatiales, qui a rappelé la raison d'être du Sommet des Nations Unies sur les systèmes alimentaires et expliqué les particularités du colloque. La Directrice a annoncé le lancement d'une initiative conjointe du Bureau, de l'ESA, de l'ISRO et de la NASA qui consistait à proposer à titre gratuit aux participantes et participants au colloque une formation technique complémentaire en ligne tout au long du mois d'octobre 2021 pour leur permettre d'améliorer leurs compétences techniques dans l'utilisation des applications d'observation de la Terre et de télédétection à des fins agricoles. Cette initiative faisait suite aux commentaires reçus lors du précédent colloque au sujet de la motivation des personnes participantes : beaucoup étaient des étudiantes et étudiants et des jeunes professionnels qui voyaient dans cet événement une occasion d'apprentissage.

18. Une cérémonie de bienvenue a suivi, au cours de laquelle les autorités autrichiennes, les coorganisateur et les organismes parrainants ont exposé leur point de vue sur le thème du colloque. Le Représentant permanent de l'Autriche auprès de l'Organisation des Nations Unies a fait valoir que les applications spatiales pourraient contribuer à rendre les systèmes alimentaires plus respectueux de la nature, c'est-à-dire à améliorer leur incidence sur cette dernière dans une optique de durabilité. La représentante du Ministère fédéral autrichien de la protection du climat, de l'environnement, de l'énergie, de la mobilité, de l'innovation et de la technologie a fait observer que le monde n'était toujours pas sur la bonne voie pour éliminer totalement la faim d'ici à 2030. L'agriculture et les systèmes alimentaires jouaient un rôle dans les changements climatiques mondiaux, lesquels avaient eux-mêmes des répercussions directes sur les systèmes alimentaires et la sécurité alimentaire. Les apports des services européens Galileo et Copernicus à la société mondiale ont été soulignés, tout comme leur contribution à l'agriculture durable et à la sécurité alimentaire.

19. Dans son discours liminaire, le Directeur général de l'ESA a présenté les activités menées par l'Agence dans le domaine des applications spatiales au service des systèmes alimentaires et de l'agriculture, en mettant l'accent sur les succès obtenus et les difficultés rencontrées en matière de sécurité alimentaire par le programme d'observation de la Terre.

20. La séance de présentation 1 était consacrée aux solutions spatiales existantes à l'appui des systèmes alimentaires sur Terre. Les contributions des quatre intervenantes et intervenants et la contribution écrite d'une initiative du Guatemala ont montré que les applications spatiales étaient déjà utilisées dans diverses régions pour améliorer le mode de production des aliments. Comme en témoignaient des applications telles que l'utilisation de systèmes de renforcement satellitaire destinés à la navigation par satellite aux fins d'une agriculture de précision et de la transformation de données recueillies par divers capteurs embarqués sur des satellites d'observation de la Terre en informations exploitables par les agriculteurs, l'utilisation de données spatiales était déjà une pratique en vigueur dans plusieurs pays. Le point de vue unique depuis l'orbite permettait d'acquérir une grande quantité d'informations et de les mettre à jour régulièrement. Certains pays se saisissaient de cette possibilité pour chercher des moyens d'optimiser les ressources agricoles, d'autres pour trouver des endroits propices à l'agriculture dans les régions arides, et la gamme de nouvelles applications s'étoffait. Grâce aux téléphones portables, des conseils utiles pouvaient être dispensés directement aux agriculteurs afin qu'ils puissent décider en connaissance de cause de la meilleure façon d'utiliser leurs terres. Les applications et les ressources en ligne fournissaient également des informations sur des sujets tels que les variétés de cultures à haut rendement, les semences hybrides, les systèmes d'irrigation et la valeur marchande à laquelle les producteurs pouvaient s'attendre.

21. La table ronde 1 portait sur l'une des cinq pistes d'action du Sommet sur les systèmes alimentaires¹ : comment renforcer la résilience face aux vulnérabilités, aux chocs et au stress. Les intervenantes et intervenants ont noté que les conflits, les chocs économiques (comme ceux découlant de la COVID-19) et les phénomènes météorologiques extrêmes étaient les principaux obstacles auxquels se heurtaient les systèmes alimentaires à travers le monde. La plupart des pays étaient conscients des avantages que présentait l'utilisation des données de télédétection par satellite pour évaluer les dégâts après une catastrophe, et beaucoup se servaient de ces données pour prévoir, cartographier et analyser les inondations afin que les autorités locales et les organismes d'aide puissent réagir plus rapidement. Le Programme alimentaire mondial (PAM) a présenté plusieurs projets qui consistaient à s'appuyer sur des technologies d'avant-garde, telles que la chaîne de blocs et l'intelligence artificielle, pour créer des applications utiles ; il organisait des formations intensives à l'innovation dans le monde entier et finançait des start-ups. De nos jours, l'abondance de données imposait de disposer d'outils pour les transformer en informations directement applicables en agriculture, sous une forme exploitable par les agriculteurs. L'accès aux technologies de l'information restant un problème pour beaucoup, il fallait envisager de passer par les langues locales et les podcasts pour communiquer des informations oralement. Les jeunes ayant en général facilement accès aux médias sociaux, plusieurs intervenantes et intervenants ont souligné qu'il importait d'employer ces canaux pour présenter l'agriculture comme une perspective de carrière attrayante pour les jeunes.

22. La séance de présentation 2 traitait des solutions embryonnaires innovantes dans le secteur spatial susceptibles de bénéficier aux systèmes alimentaires, que ce soit pour la production ou le transport, ou comme retombée des techniques de production d'aliments destinés aux astronautes dans l'espace. Les cinq intervenantes et intervenants ont indiqué quelles technologies pourraient être facilement disponibles dans les 5 à 10 prochaines années. Une présentation a porté sur l'utilisation de la réflectométrie des signaux des systèmes mondiaux de navigation par satellite, technique qui permettait d'acquérir des données concernant, par exemple, l'humidité du sol et qui, une fois arrivée à maturité, fournirait des informations sans nécessiter l'envoi d'un capteur spécifique dans l'espace. Employer des clinostats pour simuler les conditions que les plantes connaîtraient dans l'espace était un moyen efficace de les faire s'adapter au stress, qui pourrait accroître le rendement des cultures sur Terre. De même, les systèmes en circuit fermé utilisés à bord des stations spatiales comprenaient des méthodes de production efficaces applicables sur Terre. Les personnes intervenantes se sont également penchées sur le rôle de la nourriture en tant qu'expérience culinaire : elles ont réfléchi aux moyens de produire des aliments directement dans l'espace, de les cuisiner compte tenu du goût différent qu'ils prendraient là-bas et de faire en sorte que les astronautes puissent non seulement survivre, mais aussi apprécier leurs repas.

23. La séance de présentation 3 était consacrée aux aspects juridiques et réglementaires de l'utilisation des applications spatiales au service des systèmes alimentaires. Il s'agissait d'exposer le contexte juridique dans lequel s'inscrivait la mise en œuvre des solutions spatiales, notamment les aspects réglementaires, en particulier en ce qui concerne la certification des produits alimentaires et des producteurs, et d'analyser la manière dont de nouvelles politiques pourraient être élaborées pour inciter à l'utilisation des applications spatiales au service des systèmes alimentaires. Les quatre intervenantes et intervenants ont examiné les interactions entre les domaines du droit international relatifs aux droits humains, à la paix, à la protection de l'environnement et au droit de l'espace. Ils ont fait un tour d'horizon des instruments existants dans ces domaines et se sont intéressés à leur lien avec le droit à l'alimentation. Il paraissait important de favoriser la coopération internationale et l'entraide, en tenant particulièrement compte des besoins des pays en développement, ainsi que d'encourager les pays à se servir des applications spatiales

¹ www.un.org/en/food-systems-summit/action-tracks.

pour atteindre leurs objectifs de développement. Une application mobile de certification des produits alimentaires a été présentée pour illustrer de manière concrète comment des applications spatiales pouvaient aider les agriculteurs à satisfaire aux exigences réglementaires liées, par exemple, à la culture d'aliments biologiques.

24. La piste d'action n° 3 du Sommet sur les systèmes alimentaires portait sur la protection des écosystèmes naturels, la gestion durable des systèmes de production alimentaire existants et la restauration des écosystèmes dégradés. Dans un discours liminaire prononcé au nom du Président de cette piste d'action, un intervenant a expliqué comment se déroulait la préparation du Sommet et abordé le thème de la production respectueuse de la nature. Il a souligné l'importance de l'implication de tous dans le Sommet et insisté sur la contribution précieuse des dialogues indépendants aux différents volets de la préparation de cet événement, ainsi qu'aux actions qui en découleraient.

25. La table ronde 2 portait sur la manière dont les applications spatiales contribuaient à une production respectueuse de la nature. Les quatre personnes intervenantes ont présenté leurs activités respectives. L'agriculture de précision était considérée comme une approche prometteuse et la localisation par satellite permettait de déterminer automatiquement et avec précision la position d'appareils, par exemple pour surveiller le bétail. Une présentation concernait des initiatives lancées en Égypte, dont l'objectif était d'optimiser l'utilisation des ressources en eau et d'améliorer l'exploitation des sols, notamment en définissant une diversité optimale des cultures. L'agriculture spatiale et les systèmes en circuit fermé, où l'environnement était strictement contrôlé, pouvaient être reproduits pour la culture d'aliments dans les zones arides et semi-arides, faisant ainsi progresser les pratiques locales en matière de durabilité alimentaire. Certains pays cherchaient à améliorer les rendements de l'agriculture et à rationaliser celle-ci afin de réduire la superficie nécessaire ; cette démarche était particulièrement efficace lorsqu'elle était associée à des mesures de surveillance qui permettaient aux producteurs de denrées alimentaires de réagir rapidement en cas d'évolution de conditions telles que la température ou le niveau d'oxygène dissous.

26. Outre les séances de présentation et les tables rondes, deux présentations rapides de projets ont permis de faire connaître dans les grandes lignes deux initiatives. L'une d'elles consistait à utiliser les applications spatiales pour le développement agricole des exploitations familiales dans la région Asie-Pacifique ; l'autre montrait comment la connaissance de l'agriculture verticale et des conditions nécessaires à la cuisson à la surface de Mars contribuait à l'adoption de pratiques durables sur Terre.

27. Les participantes et les participants ont été invités à passer par la plateforme de communication en ligne pour soumettre par écrit leurs questions aux intervenantes et aux intervenants tout au long du colloque, tandis que l'animateur ou l'animatrice s'est servi de cette fonction pour mettre en avant des initiatives pertinentes. Les questions adressées par l'intermédiaire de la plateforme ont été lues à voix haute par l'animateur ou l'animatrice à la fin de chaque séance de présentation et de chaque table ronde afin d'assurer un certain degré d'interaction.

28. Un dialogue indépendant a été organisé le dernier jour du colloque, réunissant les participantes et participants qui souhaitaient débattre de leur expérience et les spécialistes qui avaient fait des présentations. Trente personnes ont contribué activement à un ou plusieurs des cinq thèmes de discussion suivant :

a) Comment faire prendre conscience de ce que les solutions spatiales peuvent apporter aux agriculteurs et aux pêcheurs ?

b) Comment le monde universitaire et les instituts de recherche peuvent-ils mieux comprendre les besoins réels des utilisateurs et traduire ces besoins en spécifications techniques ?

c) Quelles sont les difficultés rencontrées par les agriculteurs cherchant à financer l'adoption de techniques destinées à améliorer leur productivité agricole, et

quels mécanismes de financement et mesures d'incitation pourraient être mis en place ?

d) Comment les technologies utilisées pour produire des aliments dans l'espace peuvent-elles être appliquées pour résoudre les problèmes touchant les systèmes alimentaires sur Terre ?

e) Que peuvent faire les jeunes pour promouvoir l'utilisation des techniques spatiales en agriculture ou pour s'impliquer eux-mêmes ?

Chaque groupe est revenu sur le contenu des séances de présentation et des tables rondes tenues les deux jours précédents et s'est penché sur les expériences personnelles des personnes participantes.

29. Pour ajouter une touche de culture locale au colloque, une visite virtuelle de la ville de Graz a été proposée le mercredi soir. Muni d'une caméra, un guide touristique a promené, en ligne, le public dans la vieille ville, lui offrant un aperçu de la riche histoire locale. Le public s'est félicité d'avoir pu découvrir Graz et voir ses principaux sites culturels filmés en direct.

30. Le Bureau des affaires spatiales et les coorganisateur autrichiens ont conclu le colloque en faisant un résumé de ce qui avait été présenté et en donnant un aperçu des rôles de chacune des personnes ayant pris part aux préparatifs du colloque. Les participantes et les participants ont été encouragés à formuler des commentaires par écrit, à l'aide d'un formulaire en ligne réservé à cet usage.

V. Recommandations issues du dialogue sur les applications spatiales au service des systèmes alimentaires

31. Les groupes sur la prise de conscience, les besoins des utilisateurs et le transfert de technologie ont formulé les mêmes quatre séries de recommandations principales visant à faire progresser les nouvelles initiatives (par. 32 à 35).

32. Davantage de fonds doivent être alloués aux nouvelles initiatives. Dans certains pays, de jeunes pousses techniques désireuses de concevoir des applications des techniques spatiales au service des systèmes alimentaires se heurtent à l'aversion au risque et au manque d'appui financier. Les organismes publics responsables des activités spatiales peuvent les aider dans leur entreprise en mettant à l'essai de nouvelles technologies dans le cadre de projets pilotes qui font intervenir directement les utilisateurs. Ensuite, la phase d'incubation qui doit aboutir à une entreprise durable doit encore être financée. Il serait bon, par exemple, qu'un plus grand nombre d'agences spatiales, d'institutions et d'entités privées disposent de fonds stratégiques pour les jeunes pousses opérant dans le domaine des applications spatiales, et que l'accès à ces fonds ne soit soumis qu'à de légères formalités administratives. Pour réunir ces conditions, il faudrait sensibiliser les pouvoirs publics et les responsables politiques, et amener les consommateurs à prendre conscience de la manière dont leurs aliments sont produits, afin qu'ils puissent choisir des aliments plus durables écologiquement et influencer ainsi leur mode de production sous l'effet de la demande.

33. La compréhension des besoins des utilisateurs est la clef du succès des nouvelles initiatives. Les participantes et participants ont indiqué qu'il fallait améliorer la communication entre les utilisateurs finals et ceux qui mettaient au point des solutions techniques, car il n'était pas facile de rendre les informations aisément compréhensibles pour les différents utilisateurs de chaque secteur des systèmes alimentaires. Les concepteurs de technologies doivent connaître l'environnement et les conditions de travail des utilisateurs. Il est donc essentiel de créer des prototypes et de s'entretenir régulièrement avec les utilisateurs tout au long du processus d'élaboration, en établissant des partenariats avec les utilisateurs pionniers et les partisans de l'adoption des nouvelles techniques. Les utilisateurs pionniers ne sont pas nécessairement des jeunes ; il peut s'agir plutôt de personnes ayant un état d'esprit

ouvert au changement, capables de servir de trait d'union entre les spécialistes techniques et leur propre milieu. Il faut du temps pour acquérir des connaissances, et les institutions universitaires locales doivent mettre en place des possibilités de renforcement des capacités, avec le soutien d'organisations internationales au besoin. Il convient de prévoir des mesures pour inciter les agriculteurs à adopter de nouvelles techniques, car l'adaptation à ces nouvelles techniques impliquera un travail supplémentaire ; dans certains cas, les utilisateurs voient un avantage direct, quantifiable et à court terme, mais dans d'autres, où les gains sont moins évidents, une subvention peut être nécessaire. Pour qu'une nouvelle technologie soit adoptée, il est indispensable de comprendre la motivation des utilisateurs.

34. Les limites techniques de ce qui peut être fourni doivent être bien comprises et communiquées clairement. Lorsque des données satellitaires sont procurées gratuitement, l'interprétation des images satellitaires qui permettra d'obtenir des informations exploitables par les parties prenantes des systèmes alimentaires peut encore nécessiter des compétences spécifiques difficilement disponibles au niveau local. Dans ce cas de figure, les utilisateurs ne contrôlent pas l'ensemble du processus de traitement des données et dépendent d'autres personnes ; ils doivent pouvoir compter sur des partenaires dans leur propre pays et pas seulement sur des organisations extérieures. Il faut construire un écosystème local autour des utilisateurs d'une technologie pour que son utilisation soit viable. Dans certains cas, les contraintes techniques restent le principal obstacle à une adoption plus large des nouvelles techniques : bien que les informations puissent être fournies gratuitement aux agriculteurs, il arrive (par exemple, lors de l'évaluation de la teneur en azote dans le sol) qu'en raison des limites spatio-temporelles de l'imagerie satellitaire, les données ne soient pas suffisamment précises pour être directement applicables à l'amélioration du rendement agricole.

35. Une bonne interface utilisateur doit rester simple. Le dispositif ou les informations utilisés par les acteurs des systèmes alimentaires doivent être aussi peu complexes et aussi familiers que possible. Ils doivent être adaptés au lieu et aux conditions de travail de la personne (par exemple, à l'extérieur, avec un petit écran, sans accès à l'électricité). Le concepteur de la solution doit adapter son interface utilisateur aux besoins locaux. L'abaissement de son coût permettrait de réduire l'obstacle financier à l'adoption de la technologie ; le téléphone portable peut servir de dispositif utilisateur dans plusieurs domaines. Les jeunes maîtrisent très bien ce type d'appareils, et les téléphones portables sont la technologie la plus répandue dans de nombreux pays.

36. Le groupe de discussion sur le financement a examiné les contraintes rencontrées par les innovateurs et les agriculteurs cherchant à accéder à des fonds et en a conclu que la mobilisation de fonds tant publics que privés était essentielle pour combler le déficit de financement actuel et intensifier l'adoption des technologies spatiales dans le domaine de l'agriculture. Il a formulé les trois séries de recommandations suivantes (par. 37 à 39).

37. Le renforcement des capacités est indispensable pour que les institutions financières puissent bénéficier du transfert de compétences dont elles ont besoin pour mieux comprendre les techniques spatiales utilisées en agriculture, analyser les risques et mettre au point des dispositifs de crédit et autres produits financiers appropriés. Ces institutions doivent aussi être incitées à modifier leur perception en cessant d'associer les jeunes pousses spatiales à des « technologies de l'espace lointain » gourmandes en dépenses d'investissement pour les considérer comme des entreprises numériques dont la création de valeur réside dans la collecte et l'analyse de données. Les techniques spatiales permettent d'utiliser au mieux les ressources pour augmenter le rendement des exploitations, de prévoir les rendements et de surveiller la croissance des cultures. Des données agrégées et une transparence accrue permettraient aux établissements de crédit d'atténuer le risque de non-remboursement et de proposer aux agriculteurs des prêts plus importants à des taux d'intérêt plus avantageux. Les données sont également utiles pour d'autres acteurs en aval, tels que les compagnies d'assurance, les établissements financiers et les entreprises agricoles.

Les investissements dans ce type de technologie polyvalente devraient être stimulés. Il convient de promouvoir pour les jeunes pousses spatiales un modèle commercial régi par la demande qui soit durable et rentable, car il attirera naturellement les investissements privés.

38. Il est nécessaire de développer les collaborations pour optimiser l'utilisation des fonds publics et privés. Un moyen de réduire les coûts de transaction et les risques serait de promouvoir les financements mixtes où des fonds octroyés à des conditions favorables (taux d'intérêt inférieurs aux taux du marché) favorisent les investissements d'autres investisseurs privés. De même, le soutien aux fonds de garantie agricole visant à couvrir les premières pertes des petits exploitants pourrait être encouragé. Il convient de promouvoir les partenariats public-privé, grâce auxquels les pouvoirs publics pourraient tirer parti du financement et des capacités de gestion du secteur privé. Les agences spatiales pourraient coopérer avec les banques multilatérales de développement pour rendre les techniques spatiales localement accessibles. Elles apporteraient le savoir-faire technique tandis que les banques multilatérales de développement pourraient fournir des fonds et organiser des activités de renforcement des capacités sur le terrain. L'initiative d'aide au développement mondial de l'ESA est un exemple de cette forme de coopération.

39. Il faut investir dans un environnement porteur. Le cadre stratégique et réglementaire de la collecte, de l'analyse et de l'utilisation des données (qui peut utiliser quelles données, et de quelle manière ?) devrait être amélioré de façon à permettre le développement des techniques spatiales axées sur les données. Dernier point, mais non des moindres, il est impératif de disposer de ressources publiques pour financer les biens et services publics essentiels tels que le capital humain, la recherche agricole et les infrastructures publiques de base comme la connectivité Internet.

40. Le groupe consacré à la question des jeunes a formulé des recommandations sur les actions que ces derniers pouvaient entreprendre pour promouvoir l'utilisation des techniques spatiales en agriculture. Il a discuté de l'éducation et de la nécessité de sensibiliser l'opinion publique aux avantages que ces techniques pouvaient offrir aux agriculteurs. Il a étudié l'exemple concret de l'Europe centrale, où le secteur agricole avait connu d'importants changements ces dernières années et où de plus en plus de jeunes agriculteurs très bien formés dans des instituts agricoles et rompus aux technologies apportaient des innovations dans leur travail quotidien. Dans cette région, la technologie était perçue de manière positive, et le débat a porté sur la manière d'intégrer de nouvelles technologies. Des participantes et participants ont fait observer qu'en Afrique, de nombreuses jeunes femmes travaillaient dans l'agriculture et auraient besoin, pour s'autonomiser, d'un meilleur accès à l'éducation et à des possibilités de renforcement des capacités. La plupart des gens possédaient des téléphones portables mais n'avaient pas accès à des technologies plus poussées, comme des ordinateurs ou Internet. En attendant que le soutien des pouvoirs publics permette d'accroître l'accessibilité des technologies de l'information et des communications dans la région, la population avait besoin d'avoir à sa portée des technologies faciles d'utilisation. Dans les régions disposant de technologies avancées, comme des machines agricoles autonomes ou des systèmes d'arrosage intégrant des données, les systèmes de production alimentaire et les infrastructures techniques devaient être intégrés, avec une interface utilisateur simple, tels que des applications mobiles. S'agissant de la sensibilisation, la mise en récit était un moyen efficace de transmettre des informations des agriculteurs aux responsables politiques ; il importerait en outre de renforcer les réseaux scientifiques au niveau local.

41. Le groupe s'est penché sur la manière dont les jeunes pouvaient eux-mêmes s'impliquer. Un bon moyen d'échange d'informations avec les jeunes et entre eux était le téléphone portable, considéré comme l'interface la plus pratique et la plus omniprésente. Au-delà de l'accessibilité, le contenu devait être adapté aux agriculteurs ou aux pêcheurs dans le contexte qui était le leur, par exemple en étant diffusé dans une langue locale. De nombreux jeunes n'avaient pas accès à la terre ; pour être en mesure d'agir sur l'adoption de nouvelles techniques spatiales, ils

devaient d'abord être associés aux processus de prise de décisions concernant la gestion des terres. À cette fin, ils devaient s'intégrer dans la communauté et pouvaient combler le fossé qui existait entre les personnes familiarisées avec les technologies et les autres. Les jeunes avaient à cœur de servir d'interlocuteurs aux groupes et aux utilisateurs locaux et de dialoguer avec eux dans leur langue pour comprendre leurs besoins réels. Ceux qui faisaient des études encourageaient l'adoption de nouvelles technologies dans le cadre d'organisations étudiantes et de cercles scientifiques axés sur les applications spatiales et conseillés par des spécialistes tels que des membres du Bureau des affaires spatiales. Les jeunes étaient désireux d'utiliser les technologies numériques, mais aussi de mettre leur énergie au service d'activités locales concrètes qui ne nécessitaient pas de technologies et étaient parfois gourmandes en ressources. Il pouvait s'agir, par exemple, de mener des recherches sur le terrain ou de s'entretenir directement avec des agriculteurs isolés pour mieux appréhender leurs besoins.

42. Les recommandations ci-dessus ont été communiquées au Sommet des Nations Unies sur les systèmes alimentaires au moyen du formulaire de compte rendu officiel disponible en ligne à l'adresse suivante : <https://summitdialogues.org/fr/>.

VI. Conclusions et enseignements à retenir

43. Le colloque a donné un large aperçu de la manière dont les applications spatiales pouvaient contribuer à l'amélioration des systèmes alimentaires et il a permis de se pencher sur les aspects juridiques et stratégiques de la question ainsi que sur des initiatives techniques. Il a été l'occasion de présenter les outils, les politiques et les stratégies qui pourraient être adoptés en fonction du contexte régional, national ou local et de faire connaître des initiatives réussies. Toutes les présentations sont accessibles en ligne sur unoosa.org.

44. Les retours d'information des participantes et des participants ont été extrêmement positifs, comme en témoigne la note de 4,71 sur 5 attribuée à la manifestation. Des remerciements ont été adressés par les intervenantes et intervenants et les participantes et participants, en particulier les jeunes. Plusieurs avaient l'intention de participer à la formation technique sur l'observation de la Terre et la télédétection au service de l'agriculture qui devait être dispensée conjointement par le Bureau des affaires spatiales, l'ESA, l'ISRO et la NASA tout au long du mois d'octobre 2021.

45. La tenue d'une manifestation en distanciel a permis une plus grande participation que lors d'une manifestation tenue en présentiel ; par ailleurs, la sélection des intervenantes et intervenants et des participantes et participants était déchargée de toute considération financière. Comme en 2020, ces modalités ont permis à des intervenantes et intervenants plus jeunes et moins expérimentés de participer au colloque. Plusieurs participantes et participants ont recommandé d'utiliser davantage la plateforme en ligne pour les manifestations à venir, ce qui sera pris en compte.