



Assemblée générale

Distr. générale
25 avril 2023
Français
Original : anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Soixante-sixième session

Vienne, 31 mai-9 juin 2023

Coordination des activités spatiales au sein du système des Nations Unies : orientations et résultats escomptés pour la période 2022-2023 – renforcement des capacités pour un avenir inclusif

Rapport du Secrétaire général

I. Introduction

1. La Réunion interorganisations sur les activités spatiales (ONU-Espace) vise à promouvoir les synergies et à éviter le chevauchement des activités liées à l'utilisation des techniques spatiales et de leurs applications au sein du système des Nations Unies.
2. Dans sa résolution 77/121, l'Assemblée générale a prié instamment ONU-Espace de continuer d'examiner la façon dont les sciences et techniques spatiales et leurs applications pourraient concourir à l'exécution du Programme de développement durable à l'horizon 2030, et encouragé les entités du système des Nations Unies à participer, selon qu'il conviendrait, aux efforts de coordination déployés par ONU-Espace.
3. À la quarante et unième session d'ONU-Espace, qui s'est tenue à Bangkok en décembre 2022, les participants ont reconnu que les mandats de renforcement des capacités dans le système des Nations Unies étaient essentiels et sont convenus que le prochain rapport du Secrétaire général, pour les années 2022 et 2023, devrait mettre l'accent sur le renforcement des capacités pour un avenir inclusif.
4. Le présent rapport a été établi sur la base des contributions des entités suivantes : l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), le Bureau des affaires de désarmement, le Bureau des affaires spatiales, le Centre satellitaire des Nations Unies (UNOSAT), la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP), la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR), l'Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement (UNIDIR), l'Office des Nations Unies contre la drogue et le crime (ONUDC), l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), le secrétariat de la Convention sur la diversité biologique et l'Union internationale des télécommunications (UIT). Chaque entité a été invitée à communiquer des informations sur ses activités de renforcement des capacités



spatiales, y compris, le cas échéant, leurs expériences dans le domaine du renforcement des capacités à l'intention de groupes historiquement marginalisés ou mal desservis, des efforts ciblés pour intégrer ces groupes aux activités de renforcement des capacités en général et les résultats des efforts de renforcement des capacités qui ont bénéficié ou visent à bénéficier à ces groupes.

II. Renforcement des capacités pour un avenir inclusif

5. Les solutions spatiales durables sont essentielles pour assurer un développement durable sur Terre. Les techniques spatiales et leurs applications fournissent, entre autres, des outils essentiels à la prise de décisions fondée sur des données probantes.
6. Compte tenu de l'importance croissante des activités liées à l'espace, dans de nombreux secteurs, mais surtout dans l'industrie et le secteur privé, le risque de fracture spatiale augmente également. L'objectif des activités de renforcement des capacités spatiales menées par le système des Nations Unies est d'assurer à tous, partout, un accès équitable aux avantages tirés de l'exploration et de l'utilisation de l'espace, sans laisser personne de côté.
7. Les manifestations, initiatives, outils et programmes de renforcement des capacités concourent à la réalisation de cet objectif, en permettant d'éduquer, d'habiliter et d'autonomiser les acteurs. Ils se présentent sous de nombreuses formes, allant des cours traditionnels aux orientations générales qui peuvent s'attaquer aux préjugés systémiques. Ils peuvent traiter de domaines scientifiques, techniques, juridiques, stratégiques ou autres et inclure l'échange d'expériences, de compétences spécialisées, de connaissances scientifiques, de technologies et/ou de matériel.
8. De nombreux efforts menés à l'échelle du système des Nations Unies s'appuient sur des approches interdisciplinaires et sur des partenariats et des moyens innovants pour proposer de nouvelles perspectives. Les exemples suivants illustrent l'éventail des activités de renforcement des capacités des Nations Unies dans le domaine de l'espace extra-atmosphérique.

A. Accès à l'espace

9. Mise en œuvre par le Bureau des affaires spatiales, en collaboration avec des agences spatiales, des instituts de recherche et de l'industrie, l'initiative « Accès à l'espace pour tous » vise à développer le savoir-faire technique, les compétences en ingénierie et l'infrastructure pour faciliter le renforcement des capacités des États membres. Cette initiative offre des possibilités d'accès à l'espace en proposant un apprentissage progressif et des activités pratiques.
10. Dans ce cadre, le programme KiboCUBE du Bureau et de l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale permet le déploiement de nanosatellites cubiques à partir de la Station spatiale internationale. Le tout premier satellite de la République de Moldova a été lancé au titre du programme en 2022, et l'Université Surya d'Indonésie a lancé son propre satellite en janvier 2023. Trois autres satellites sont actuellement mis au point par des équipes du Système d'intégration de l'Amérique centrale, de l'Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (Mexique) et de l'École supérieure privée d'ingénierie et de technologie appliquée (Tunisie).
11. L'Agence chinoise pour les vols spatiaux habités a lancé tous les modules de la station spatiale chinoise en 2022. En collaboration avec le Bureau, sept équipes mettent au point diverses expériences qui seront menées à bord de la station, dont certaines seront lancées dès début 2023.
12. Au titre d'un partenariat entre le Bureau et Airbus Défense et Espace, une équipe de spécialistes d'Égypte, du Kenya et d'Ouganda a eu la possibilité d'envoyer une charge utile à bord de la Station spatiale internationale. L'objectif du projet ClimCam

de l'équipe est d'installer une caméra de télédétection à bord de la station pour surveiller les changements climatiques, en particulier en Afrique de l'Est.

13. La tour d'impesanteur de Brême permet aux scientifiques et aux chercheurs de mener des expériences dans les conditions de microgravité les plus longues réalisables sur Terre. Au titre du programme de bourses DropTES (Drop Tower Experiment Series), exécuté par le Bureau, en collaboration avec le Centre de technologie spatiale appliquée et de microgravité (ZARM) et l'Agence aérospatiale allemande (DLR), une équipe de l'Universidad Católica Boliviana « San Pablo » de l'État plurinational de Bolivie a eu l'occasion de mener une expérience en 2022 et une nouvelle équipe a récemment été sélectionnée pour 2023.

14. Le Bureau et l'Agence spatiale européenne (ESA) mettent en œuvre le programme HyperGES, qui permet de mener des expériences sur l'hypergravité dans la centrifugeuse de grand diamètre de l'ESA. Le premier lauréat, une équipe thaïlandaise, conçoit actuellement son expérience, qui sera mise à l'essai en 2023. D'autres expériences seront retenues lors d'un deuxième cycle de candidatures, qui se tiendra également en 2023.

15. Dans le cadre du programme de coopération ISONscope, le Bureau et l'Institut Keldysh de mathématiques appliquées de l'Académie des sciences de la Fédération de Russie ont sélectionné deux lauréats, du Kenya et du Nigéria, qui recevront des télescopes en vue de renforcer l'enseignement technique et scientifique dans ces pays.

16. Le Bureau et le Gouvernement japonais, en coopération avec l'Institut de technologie de Kyushu, offrent des bourses sur le développement de nanosatellites. En 2022, des étudiants d'Afrique du Sud, d'Égypte, du Mexique, de Mongolie, de Thaïlande et de Türkiye ont bénéficié du programme.

17. Le Bureau élabore également un recueil de solutions spatiales, outil destiné à mettre en relation les acteurs ayant des besoins particuliers et les fournisseurs de solutions spatiales. Les agences spatiales peuvent contribuer au recueil en proposant des solutions, qui seront mises en correspondance avec le cadre des objectifs de développement durable (objectifs, cibles, indicateurs) afin d'en mesurer l'effet.

18. Le Bureau continue d'organiser régulièrement des ateliers et des colloques consacrés au renforcement des capacités techniques. Par exemple, le vingt-huitième Colloque ONU/Autriche, qui s'est tenu en septembre 2022, portait sur le thème de l'espace au service de l'action climatique. Les participants au colloque ont eu un accès gratuit à des formations techniques en ligne et à des ensembles de données, grâce à des partenariats avec l'ESA, l'Organisation indienne de recherche spatiale (ISRO), la National Aeronautics and Space Administration des États-Unis (NASA), le Centre d'étude des données d'observation de la Terre et le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme.

19. En outre, l'atelier annuel ONU/Fédération internationale d'aéronautique sur les techniques spatiales au service du développement socioéconomique constitue un forum annuel pour discuter de la coopération internationale, du renforcement des capacités et de la sensibilisation aux avantages socioéconomiques de l'espace extra-atmosphérique. En 2022, l'atelier a été coorganisé par le Bureau, parallèlement au soixante-treizième Congrès de la Fédération internationale d'aéronautique, à Paris, sur le thème « Accès à l'espace pour tous : réduire la fracture spatiale ».

20. En 2022 et 2023, l'AIEA a organisé une série de webinaires sur la technologie nucléaire et ses applications potentielles dans l'exploration spatiale. Ces webinaires ont mis l'accent sur l'état actuel de la recherche-développement sur les systèmes nucléaires pour l'exploration spatiale, ainsi que sur le potentiel de transformation des systèmes de fusion et de plasma pour la réalisation de diverses missions spatiales. Ils étaient principalement axés sur l'énergie nucléaire, la propulsion nucléaire et les systèmes d'énergie de surface pour les missions d'exploration prolongées, y compris de possibles missions concernant la présence humaine sur d'autres corps planétaires, et la mise au point de fusées à fusion, de systèmes de propulsion à fusion et à plasma, et de dispositifs à plasma pour l'utilisation *in situ* des ressources sur Mars, telles que

les ressources nécessaires à la vie et à l'agriculture et les carburants. Ces webinaires ont permis la diffusion d'informations et de mises à jour sur les dernières avancées en matière de technologies nucléaires et de plasma, et par conséquent une meilleure compréhension des applications potentielles de ces technologies dans le domaine de l'exploration et des voyages spatiaux.

21. En 2022 et 2023, l'OACI a poursuivi la mise en œuvre de la résolution A40-26 de l'Assemblée de l'OACI sur le transport spatial commercial. L'Organisation a notamment aidé ses États membres à coordonner les opérations de lancement et de rentrée dans l'atmosphère avec les autres utilisateurs de l'espace aérien et à collaborer avec des experts pour limiter les risques que les débris spatiaux font peser sur l'aviation.

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

22. Le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, y compris ses sous-comités et groupes de travail, aidé par le Bureau des affaires spatiales, demeure la principale instance pour la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. L'augmentation constante du nombre de membres du comité, qui s'élève actuellement à 102 pays, ainsi que l'ampleur et la richesse des points de l'ordre du jour examinés et des informations échangées, montrent que la participation aux travaux du Comité peut en soi être considérée comme un effort de renforcement des capacités.

L'espace pour les jeunes

23. En 2018, le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies a lancé la stratégie « Jeunesse 2030 » afin de reconnaître, entre autres, les contributions positives des jeunes en tant qu'agents et agentes du changement.

24. Le concours Space4Youth du Bureau des affaires spatiales vise à donner l'occasion aux jeunes de faire entendre leurs voix et à montrer comment ils peuvent contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable grâce à l'utilisation de l'espace. En vue de l'examen à mi-parcours de la Décennie internationale d'action sur le thème « L'eau et le développement durable » (2018-2028) et de la Conférence sur l'eau de 2023¹, le Bureau, en collaboration avec Space Generation Advisory Council, a décidé que le thème du concours de rédaction Space4Youth 2022 serait « L'espace comme accélérateur du changement dans la gestion durable des ressources en eau, l'hydrologie et la protection des écosystèmes aquatiques ». Avec l'appui de la mission permanente des États-Unis auprès des organisations internationales à Vienne, les auteurs des meilleurs essais ont la possibilité de se rendre dans ce pays pour rencontrer des représentants du secteur spatial et participer à un camp spatial pour adultes au United States Space & Rocket Center.

25. En mars 2023, le Bureau des affaires de désarmement, avec l'appui du Bureau des affaires spatiales, a organisé des consultations de jeunes sur les thématiques du Sommet de l'avenir liées à l'espace extra-atmosphérique². Les consultations comprenaient des séances d'information à l'intention des jeunes et une réunion en petits groupes rassemblant des participants représentant l'initiative Youth4Disarmament du Bureau des affaires de désarmement, qui ont fait une série de contributions au volet « espace extra-atmosphérique » du Sommet.

26. L'organisation d'un forum régulier permettant aux jeunes de présenter des applications spatiales innovantes fait désormais partie intégrante du programme de la CESAP pour la mise en œuvre de la Déclaration ministérielle de Jakarta sur les applications des techniques spatiales au service du développement durable en Asie et dans le Pacifique³.

¹ <https://sdgs.un.org/fr/conferences/water2023/about>.

² <https://www.un.org/fr/common-agenda/summit-of-the-future>.

³ [ESCAP/MCSASD/2022/3/Add.1](https://www.un.org/fr/escap/mcsasd/2022/3/Add.1) (disponible en anglais, chinois, français et russe).

27. En outre, de 2018 à 2022, la CESAP a parrainé de jeunes professionnels de 12 pays en développement afin qu'ils puissent étudier au Centre de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie et le Pacifique et au Centre de recherche et de formation sur les technologies et applications spatiales de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN).

Initiative « L'espace pour les femmes »

28. Lancée par le Bureau des affaires spatiales, l'Initiative « L'espace pour les femmes »⁴ vise à sensibiliser à l'importance de l'égalité des genres et de l'autonomisation des femmes dans le secteur spatial ; à encourager les femmes et les jeunes filles à faire des études et des carrières dans les domaines de l'espace extra-atmosphérique et des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM) ; à fournir aux institutions et aux pouvoirs publics des orientations, des outils de gestion des connaissances, en partageant des travaux de recherche et des données et en menant des activités de sensibilisation fondée sur des données probantes ; à faciliter le renforcement des capacités et la formation des individus et des institutions ; et à contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable 4 et 5.

29. Une réunion d'experts au titre de l'initiative « L'espace pour les femmes » s'est tenue à Daejeon (République de Corée) en août 2022. Des experts de 30 pays ont discuté, entre autres, de l'éducation, de l'entrepreneuriat, des statistiques sur la participation des femmes dans la main-d'œuvre spatiale et des effets des activités d'avancement des femmes. La prochaine réunion, organisée conjointement par le Bureau et le Gouvernement canadien, aura lieu à Montréal (Canada) du 30 octobre au 3 novembre 2023.

30. Le Bureau exécute également le programme de mentorat de l'initiative « L'espace pour les femmes », qui met en relation des mentors expérimentés du secteur spatial et des femmes et des jeunes filles qui souhaitent entreprendre des études ou une carrière dans les domaines de l'espace ou des STIM. Les mentors inspirent d'autres femmes et les aident à se faire une place dans l'industrie spatiale. Le Bureau organise la troisième édition du programme de mentorat en 2023, avec la participation de mentors et de personnes mentorées issus de 65 pays.

L'espace pour les personnes handicapées

31. En 2021, afin d'améliorer l'intégration des personnes handicapées dans les activités spatiales, le Bureau des affaires spatiales a lancé son projet intitulé « L'espace pour les personnes handicapées ».

32. En novembre 2022, le Bureau a organisé une manifestation en ligne sur les difficultés et les possibilités de la sonification dans la recherche en sciences spatiales et la manière d'améliorer la sensibilisation concernant les personnes aveugles et malvoyantes. Une série de recommandations connexes devrait être publiée en 2023. À cet égard, une installation audio à la frontière entre art et science intitulée « Sound of the Earth's Magnetic field », organisée par l'Université technique du Danemark et cofinancée par l'ESA, sera exposée lors de la soixante-sixième session du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et le Bureau publiera une banque d'histoires sur les personnes handicapées travaillant dans le secteur spatial.

33. En outre, le Bureau a récemment adapté trois de ses stages aux besoins de stagiaires handicapés.

Spectre des fréquences radioélectriques et orbites associées

34. L'un des domaines d'action privilégiés de l'UIT est le renforcement des capacités à utiliser le spectre des fréquences radioélectriques et des orbites associées. Il s'agit de développer les compétences et les connaissances des États membres de

⁴ <https://space4women.unoosa.org>.

l'UIT et des professionnels du secteur afin qu'ils puissent utiliser et gérer efficacement les techniques et services spatiaux.

35. L'Académie de l'UIT⁵ est la principale plateforme d'apprentissage en ligne de l'Union. Elle aide à former les membres et parties prenantes de l'UIT dans les domaines des technologies de l'information et des communications, de la diffusion des connaissances et du développement durable. Chaque année, l'Académie propose plus de 150 cours sur une grande variété de sujets liés aux technologies de l'information et des communications. L'Académie vise à doter les professionnels des connaissances et des compétences nécessaires pour tirer parti de l'évolution rapide de ces technologies. Cette plateforme permet la tenue de formations en présentiel, en ligne et mixtes, adaptées aux besoins propres aux régions, dans les langues de l'Organisation des Nations Unies. Elle propose un large éventail de cours généraux et spécialisés sur tous les aspects des télécommunications et des technologies de l'information et des communications, y compris la gestion du spectre pour les systèmes satellitaires et la notification des systèmes à satellites non géostationnaires. Les programmes conviennent à un large éventail de publics cibles, tels que les décideurs, les chefs d'entreprise et praticiens des télécommunications et des technologies de l'information et des communications, les fonctionnaires des ministères et des organismes de réglementation compétents, les étudiants, les enseignants et la société civile. Depuis 2018, plus de 23 000 participants ont été formés à l'Académie.

36. Le programme des centres de formation de l'Académie de l'UIT⁶ a été lancé en 2023 pour succéder au programme des centres d'excellence, qui était en vigueur depuis 2001. C'est le nouveau programme phare de l'UIT pour développer les capacités des professionnels des technologies de l'information et des communications dans le monde entier. Institutions de formation reconnues au niveau international qui proposent des stages de formation au personnel d'organisations publiques et privées, les centres sont considérés comme les principaux partenaires de l'UIT pour ses activités de formation. Quatorze centres démarreront leurs activités en 2023, et dispenseront des formations dans un ensemble de domaines, dont la gestion du spectre et les techniques spatiales.

37. Le Bureau des radiocommunications de l'UIT organise des séminaires sur la gestion du spectre pour les services spatiaux. Le Séminaire mondial des radiocommunications se tient à Genève (Suisse) tous les deux ans, et des séminaires régionaux annuels sont organisés pour servir équitablement toutes les régions de l'UIT, et en particulier pour répondre aux besoins des pays en développement, des pays les moins avancés, des pays en développement sans littoral et des petits États insulaires en développement. Les séminaires ont pour objectifs principaux de fournir une assistance dans les activités liées à la gestion du spectre et d'élargir l'assistance proposée dans les domaines de la coordination et de l'attribution des radiofréquences et dans l'application du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

38. Les plans spatiaux du service de radiodiffusion par satellite et du service fixe par satellite de l'UIT réservent une partie du spectre en prévision d'une utilisation future. Le mécanisme des plans spatiaux garantit à tous les États membres de l'UIT un accès équitable à l'orbite géostationnaire. La Conférence mondiale des radiocommunications 2019 (CMR-19) a supprimé certaines limitations orbitales sur l'arc géostationnaire au titre du Plan du service de radiodiffusion par satellite. La procédure spéciale de la Résolution 559 a permis à 55 pays, principalement dans la région de l'Afrique, de jouir d'un accès prioritaire à la capacité orbitale dans ces bandes planifiées. Avec l'aide du Bureau des radiocommunications de l'UIT, les « administrations » de ces pays ont depuis lors tout fait pour assurer la coordination des fréquences avec d'autres administrations potentiellement concernées, suite à quoi, 45 pays ont demandé la révision de leur plan de service de radiodiffusion par satellite.

⁵ <https://academy.itu.int>.

⁶ <https://academy.itu.int/itu-d/projects-activities/itu-academy-training-centres>.

La mise en œuvre de cette résolution sera achevée d'ici à la prochaine Conférence mondiale des radiocommunications, qui se terminera en décembre 2023.

39. Le Bureau des radiocommunications de l'UIT coopère également avec le Bureau des affaires spatiales dans le cadre de l'initiative « Accès à l'espace pour tous », en mettant ses compétences spécialisées au service de la formation pour l'inscription des notifications de réseaux satellitaires au Fichier de référence international des fréquences de l'UIT.

B. L'espace au service des ressources foncières et hydriques

Systemes alimentaires

40. Le Cadre stratégique 2022-2031 de la FAO a pour ambition d'appuyer la réalisation du Programme de développement durable à l'horizon 2030 par une transformation des systèmes agroalimentaires destinée à les rendre plus efficaces, plus inclusifs, plus résilients et plus durables en vue d'améliorer la production, la nutrition, l'environnement et les conditions de vie, sans laisser personne de côté. Le renforcement des capacités techniques dans le domaine géospatial présente un intérêt pour toutes les priorités stratégiques. Par l'intermédiaire de son vaste réseau de bureaux de pays, sous-régionaux et régionaux dans le monde entier, la FAO aide les pays à assurer la surveillance des ressources naturelles et à mettre en place des systèmes alimentaires durables et inclusifs, en collaboration avec diverses entités nationales et les secteurs public et privé, le monde de la recherche et le milieu universitaire, en produisant des connaissances, en fournissant des conseils pratiques et en mettant en œuvre des projets, des programmes et des initiatives sur mesure.

41. Au titre de l'initiative Main dans la main⁷, à laquelle 60 pays participent actuellement, la FAO utilise des techniques avancées de cartographie par télédétection (par exemple LiDAR), ainsi que la modélisation et l'analytique géospatiale pour accélérer la transformation des systèmes agroalimentaires fondée sur les marchés afin d'augmenter les revenus et d'améliorer le bien-être et la résilience des populations pauvres et vulnérables. Dans le cadre de la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes⁸, la FAO et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) encouragent l'utilisation des techniques géospatiales, de la science et des connaissances traditionnelles au service de la restauration des écosystèmes comme une voie à double sens où les connaissances traditionnelles concourent aux solutions et où les solutions contribuent à l'amélioration de la condition des peuples autochtones. La FAO collabore avec la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique (CLD) à l'établissement des Perspectives territoriales mondiales⁹. Elle concourt également à l'élaboration de normes internationales¹⁰, entre autres sur l'occupation et l'utilisation des sols, qui favorisent l'interopérabilité et la cohérence entre ses différents programmes et initiatives¹¹.

42. La FAO s'attache à renforcer les capacités techniques, les infrastructures de données spatiales, et la production et l'utilisation des données et de l'information. Les activités de développement des capacités techniques englobent la mise à disposition de logiciels (tels que le système de consultation, de traitement et d'analyse des données d'observation de la Terre pour la surveillance des sols (SEPAL)¹²) et de données (par exemple, dans le catalogue de données de la FAO), gratuits et libres, accessibles à tous. Le système SEPAL propose aux utilisateurs un accès sans

⁷ <https://www.fao.org/hand-in-hand/fr>.

⁸ <https://www.decadeonrestoration.org/fr>.

⁹ www.unccd.int/resources/global-land-outlook/overview.

¹⁰ <https://www.iso.org/fr/committee/54904.html>.

¹¹ <https://www.fao.org/geospatial/fr/>.

¹² <https://sepal.io>.

précèdent aux données satellitaires et une interface facile d'utilisation alimentée par des superordinateurs en nuage, qui appuient les initiatives de renforcement des capacités pour l'utilisation des données géospatiales et l'intégration des politiques relatives à l'utilisation des terres fondées sur des données dans les pays. La production de données est documentée et adossée à des formations spécifiques et à des normes internationalement reconnues, par exemple sur l'occupation des sols, afin de s'adapter aux capacités et aux spécificités nationales des entités concernées. Le développement des capacités techniques s'appuie sur les dernières évolutions technologiques tout en mettant l'accent sur l'utilisation, l'adoption et l'adaptation durables des données et des informations.

43. Par exemple, la FAO soutient l'utilisation de logiciels ouverts et la collecte de données libres pour la gestion participative de la restauration des écosystèmes dans et autour des camps de réfugiés de Cox's Bazar, au Bangladesh¹³. En collaboration avec le Fonds international de développement agricole, la FAO exécute le programme mondial de développement des capacités GeoTech4Tenure, qui vise à associer les techniques géospatiales et les technologies de l'information à des méthodologies participatives et inclusives pour garantir les droits fonciers, et à mener des activités de développement ciblées dont les bénéficiaires font partie des peuples autochtones et des communautés coutumières, notamment les femmes et les jeunes ; les éleveurs ; les petits exploitants agricoles et les pêcheurs des zones rurales et des établissements informels¹⁴.

44. La FAO a conçu le logiciel libre et l'outil et la méthodologie de collecte participative de données Open Tenure. Open Tenure exploite l'imagerie satellite, par exemple au Guatemala pour permettre aux communautés autochtones d'assurer la gestion des ressources naturelles et des terres ; en Sierra Leone pour assurer l'autonomisation des femmes, des jeunes et des communautés coutumières concernant les droits fonciers ; et au Ghana pour aider les communautés de pêcheurs à recenser les zones de pêche¹⁵. L'utilisation des techniques géospatiales et des images satellitaires permet de suivre l'affectation des terres et de recenser celles où il serait possible d'améliorer la gestion durable des sols et des ressources en eau dans le contexte de la crise humanitaire qui sévit dans le nord du Mozambique. Au Népal, l'amélioration de l'accès aux informations de télédétection aide les organisations représentant les petits exploitants, les femmes rurales, les communautés forestières et les peuples autochtones dans le cadre du Mécanisme forêts et paysans¹⁶.

Surveillance des cultures

45. La CNUCED développe des compétences spécialisées, au titre d'une initiative de transfert de technologie et de formation, qui aide les pays en développement à acquérir des capacités d'observation de la Terre pour surveiller la croissance de leurs cultures.

46. La surveillance des cultures par l'observation de la Terre présente un immense potentiel pour mieux planifier la sécurité alimentaire et progresser dans la réalisation des objectifs de développement durable connexes. Pour aider les pays en développement qui n'auraient pas accès à ces outils, la Commission de la science et de la technique au service du développement (CSTD), un organe subsidiaire du Conseil économique et social (ECOSOC), a conclu un partenariat, par l'intermédiaire du secrétariat de la CNUCED, avec l'Institut de recherche sur l'information aérospatiale de l'Académie chinoise des sciences, afin de contribuer à combler ce fossé technologique. Financé par Alliance of International Science Organizations, le programme de coopération innovante CropWatch, un projet de coopération Sud-Sud qui cadre avec le thème de la vingt-troisième Commission de la science et de la technique au service du développement « Les techniques spatiales au service du

¹³ www.fao.org/documents/card/en/c/cc0518en.

¹⁴ <https://www.ifad.org/fr/web/knowledge/-/geotech4tenure-1>.

¹⁵ www.fao.org/tenure/sola-suite/open-tenure/en.

¹⁶ <https://www.fao.org/forest-farm-facility/fr/>.

développement durable et les avantages de la collaboration internationale en matière de recherche », est entré en phase d'exécution en 2021.

47. Le programme de coopération innovante CropWatch répond à l'appel lancé par le Conseil économique et social en faveur d'une intensification de la coopération Sud-Sud au moyen de l'assistance technique, du renforcement des capacités et du transfert de technologies. Les pays participants ont accès à la technologie nécessaire et reçoivent une formation pour l'utiliser, et notamment pour l'adapter aux besoins locaux. Le programme vise à renforcer les capacités des pays en développement dans les domaines de l'alerte précoce pour la sécurité alimentaire en utilisant le système chinois de satellites d'observation de la Terre CropWatch pour la surveillance des cultures. Ce système permet de surveiller les cultures à l'échelle nationale et infranationale sans avoir à investir dans de nouvelles installations de stockage et de calcul, ce qui favorise une meilleure planification de la sécurité alimentaire.

48. À ce jour, l'Algérie, Maurice, le Nigéria, la République arabe syrienne et la Thaïlande ont utilisé les données de la plateforme CropWatch Cloud pour assurer la surveillance de certaines cultures, et la mise au point de systèmes sur mesure est en cours. Un atelier de formation régional sera organisé en août 2023 à Maurice.

Surveillance des activités illicites

49. L'ONUDC aide les États membres à surveiller les activités illicites telles que les cultures illicites, l'abattage illégal et les activités minières illégales. Cette surveillance s'appuyant largement sur les techniques de télédétection et les techniques spatiales, l'ONUDC aide les organismes publics compétents à renforcer leurs capacités, afin qu'ils puissent mener des activités de surveillance et extraire des statistiques utiles aux décideurs.

50. Depuis sa création en 1999, le Programme de surveillance des cultures illicites de l'ONUDC a contribué au renforcement des capacités géospatiales dans les États membres où des enquêtes sont menées régulièrement, notamment en Afghanistan, en Colombie, en Équateur, dans l'État plurinational de Bolivie, au Maroc, au Mexique, au Myanmar, au Nigéria, au Pérou et en République démocratique populaire lao. Dans ces pays, l'Office a noué des partenariats avec des organismes publics et, en collaboration avec des universités et des instituts de recherche, aidé à l'élaboration d'une méthodologie et d'un contrôle qualité concernant l'application des données et outils géospatiaux, ainsi que l'utilisation de méthodes statistiques solides pour dresser des estimations sur la production de cultures et de drogues.

51. Par exemple, en Colombie, les communautés autochtones pâtissent lourdement du trafic de drogue et de la criminalité connexe : dans certains cas, des groupes criminels organisés ont pris le contrôle de territoires autochtones et incité à la violence, notamment en tuant des chefs autochtones, et des groupes armés illégaux ont recruté des enfants et des adolescents autochtones pour renforcer leurs rangs. Le trafic de drogue mine les économies locales et les moyens de subsistance, car il favorise la production de cultures illicites et la fabrication de cocaïne, et l'augmentation de la consommation de drogue dans les communautés. L'ONUDC aide le Gouvernement colombien dans le cadre de travaux de recherche conjoints qui jettent un éclairage sur la situation des drogues illicites et de la criminalité connexe et sur l'effet de cette situation sur les communautés autochtones. L'Office s'attache à améliorer la gouvernance locale en fournissant une analyse géospatiale des problèmes de drogue et de la criminalité, qui sera intégrée aux outils de planification territoriale locale et concourt à l'élaboration de solutions fondées sur des données probantes qui renforcent les droits des minorités dans les zones touchées.

52. En outre, l'ONUDC a mené plusieurs activités de cartographie en collaboration avec des communautés autochtones en Colombie et au Pérou. Des images satellitaires à haute résolution ont permis à ces pays d'élaborer une planification intégrée des zones où la culture du cocaïer et la production de drogue ont dégradé les conditions de sécurité et provoqué une instabilité sociale et des problèmes environnementaux.

53. En outre, l'ONUSD participe au projet du Compte de l'ONU pour le développement, au titre du volet consacré au renforcement des capacités nécessaires à la surveillance des activités minières illicites. Le projet encourage l'utilisation de sources de données innovantes, de méthodes avancées pour l'acquisition de données et de technologies modernes afin d'améliorer la résilience et l'agilité des systèmes statistiques nationaux dans 50 pays bénéficiaires. Une partie du projet porte sur l'utilisation des techniques de télédétection et de l'analyse géospatiale pour surveiller les activités minières illégales. En coopération avec le PNUE et les entités régionales des Nations Unies, l'ONUSD organise des webinaires qui présentent les avantages de ces techniques aux pays bénéficiaires et prévoit d'aider les pays cibles à mettre en place les compétences spécialisées nationales voulues.

L'espace au service de l'eau

54. Parmi ses initiatives récentes sur le thème de l'espace au service de l'eau, le Bureau des affaires spatiales a continué d'étoffer le portail Space4Water¹⁷ et, en partenariat avec le Prix international Prince Sultan bin Abdulaziz sur l'eau, a organisé la cinquième Conférence internationale sur l'utilisation des techniques spatiales aux fins de la gestion de l'eau, accueillie par le Gouvernement ghanéen. Tenue en mai 2022 à Accra et en ligne, la Conférence a rassemblé des participants de 99 pays, et mis l'accent sur la façon dont l'observation de la Terre contribue à l'amélioration de la gestion des ressources en eau.

55. En octobre 2022, le Bureau a tenu la première réunion des parties prenantes de l'initiative Space4Water et prévoit d'organiser les prochaines réunions des parties prenantes tous les deux ans.

56. Également en octobre 2022, le Bureau a organisé un atelier à Vienne à l'intention des femmes autochtones afin de recueillir directement auprès des communautés concernées des informations sur l'évolution des écosystèmes aquatiques et les difficultés liées à l'eau, et de recenser les solutions que les applications spatiales peuvent apporter.

Systèmes d'information géographique

57. Compte tenu de l'accessibilité croissante de l'imagerie satellitaire et de l'analytique avancée, l'intégration des systèmes d'information géographique et des techniques spatiales est devenue une composante essentielle des stratégies de développement dans le monde entier. Au PNUD, l'équipe des systèmes d'information géographique s'attache à combler les lacunes en matière de compétences et de capacités dans ses bureaux de pays et bureaux régionaux. Depuis sa mise en place en 2016, cette équipe a aidé plus de 100 pays en organisant des réunions, webinaires et formations pratiques divers favorisant l'échange d'idées. En 2022, elle a formé plus de 200 membres du personnel du PNUD aux systèmes d'information géographique et à l'analyse de l'imagerie satellite, dans le cadre d'activités d'initiation et de perfectionnement.

58. À titre d'illustration, le bureau du PNUD au Guatemala, avec l'appui de son laboratoire d'accélération, travaille actuellement en étroite collaboration avec le Ministère de l'environnement et des ressources naturelles pour appliquer des méthodes fondées sur des données afin d'éclairer l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi des politiques de gestion des déchets solides dans les zones prioritaires du bassin du Motagua et de la ville de Guatemala. Dans ce cadre, un plan de travail a été défini, dans le but précis de produire des données factuelles qui aideront les autorités locales et centrales à faciliter la prise de décisions visant à promouvoir l'adoption des meilleures pratiques environnementales. L'équipe des systèmes d'information géographique a travaillé en étroite collaboration avec le bureau du PNUD au Guatemala pour établir une base solide de connaissances, en veillant à ce que le bureau puisse bénéficier d'un mentorat étroit et de matériel de formation. Ce type de

¹⁷ www.space4water.org.

collaboration étroite est à la base de ce travail, car il permet d'éliminer les obstacles à la participation et de favoriser l'élaboration de solutions solides adaptées au contexte pour relever les défis environnementaux, sociaux et économiques les plus pressants.

59. Chaque année, l'équipe des systèmes d'information géographique organise une série d'ateliers et de webinaires sur tous les fuseaux horaires régionaux. Ces ateliers et webinaires réunissent des membres du personnel du PNUD intervenant dans divers projets, ayant différents degrés de compréhension des techniques spatiales, auxquels ils donnent la possibilité de se familiariser avec les logiciels et outils des systèmes d'information géographique et de mieux comprendre comment les données satellitaires sont collectées depuis l'espace. Ces formations favorisent le dialogue entre les bureaux de pays et leur permettent de trouver de nouvelles idées de projets.

60. En s'appuyant sur l'expertise de ses membres et en s'associant à d'autres organismes des Nations Unies, tels que l'UNOSAT et le Bureau des affaires spatiales, l'équipe des systèmes d'information géographique du PNUD s'attache, entre autres, à mobiliser les partenariats et les synergies intersectorielles pour maximiser les résultats des activités de renforcement des capacités, tout en continuant à élargir sa portée en ciblant les besoins propres aux pays.

61. Les activités de l'UNOSAT dans le domaine des systèmes d'information géographique s'articulent autour de la réalisation d'une vision centrale : la promotion d'une prise de décisions fondée sur des données probantes pour la paix et la sécurité, la résilience et le développement des capacités. L'objectif de l'UNOSAT est de faciliter l'accès du système des Nations Unies et des experts du monde entier aux solutions satellitaires et à l'information géographique¹⁸.

C. L'espace au service de la diversité biologique

62. Les Parties à la Convention sur la diversité biologique, aux protocoles s'y rapportant, à savoir le Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques et le Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation relatif à la Convention sur la diversité biologique, ont fait du renforcement et du développement des capacités une priorité pour la mise en œuvre effective de ces instruments, ainsi que pour le Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal. Le secrétariat de la Convention sur la diversité biologique a donc adopté une approche stratégique, intégrée et axée sur les résultats en matière de développement des capacités, conformément à la décision XIII/23 de la Conférence des Parties. Cette approche reconnaît que le choix des outils et des méthodologies de renforcement des capacités varie selon les besoins et les contextes du public cible, et que la participation des organisations partenaires et des parties prenantes est essentielle au succès des activités de renforcement des capacités.

63. Le secrétariat de la Convention sur la diversité biologique a pour rôle principal de coordonner et de faciliter l'appui au renforcement des capacités des parties en vue de la mise en œuvre effective de la Convention et des protocoles s'y rapportant, conformément aux décisions pertinentes de la Conférence des Parties tenant lieu de réunion des Parties au Protocole de Cartagena. Par l'intermédiaire du Centre d'échange d'informations de la Convention, du Centre d'échange pour la prévention des risques biotechnologiques et du centre d'échange pour l'accès aux ressources biologiques et le partage des bénéfices, le secrétariat facilite l'accès à des orientations existantes et supplémentaires sur le renforcement des capacités, y compris des outils, des méthodes et des études de cas existants, nouveaux et innovants sur les bonnes pratiques et les enseignements tirés de l'expérience, qui peuvent aider les Parties, les

¹⁸ Les activités connexes de l'UNOSAT sont présentées en détails à la section D.

peuples autochtones et les communautés locales, les organisations de femmes et de jeunes, et les autres parties prenantes concernées.

64. Le secrétariat prévoit de faciliter le développement des capacités, notamment en collaborant étroitement avec les universités et d'autres établissements d'enseignement pour élaborer des cours et des programmes universitaires et/ou renforcer ceux qui existent déjà ; en institutionnalisant le renforcement et le développement des capacités afin que les activités connexes soient inscrites dans les plans stratégiques généraux des institutions, le développement continu des ressources humaines et organisationnelles, la gestion des connaissances, l'apprentissage institutionnel, le mentorat et le soutien entre pairs ; en élaborant des plans d'action nationaux spécifiques ; en mettant davantage l'accent sur l'éducation formelle, non formelle et informelle à tous les niveaux, y compris l'éducation des adultes ; en appliquant les approches associant l'ensemble de l'administration et de la société à la mise en œuvre nationale prévue dans le Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal ; et en dressant des évaluations et des inventaires adaptés au contexte.

65. Les données et les capacités de télédétection sont jugées essentielles pour atteindre ces objectifs, en particulier dans le contexte de la surveillance.

D. L'espace au service de la résilience, de la sécurité et de la réduction des risques de catastrophe

66. Le renforcement des capacités est l'une des activités de base du Programme des Nations Unies pour l'exploitation de l'information d'origine spatiale aux fins de la gestion des catastrophes et des interventions d'urgence (UN-SPIDER) dans l'exécution de son mandat, qui consiste à faire sorte que tous les pays et organisations internationales et régionales aient accès aux données spatiales destinées à appuyer la totalité du cycle de gestion des catastrophes et se dotent des capacités voulues pour les exploiter.

67. Il s'agit notamment de faciliter l'accès aux données et aux services spatiaux ; de donner des conseils aux organismes et aux gouvernements ; de faciliter la formation à l'obtention et à l'utilisation de ces données ; et de faciliter l'accès à l'infrastructure, aux matériels, aux logiciels et aux services nécessaires pour les applications spatiales.

68. En 2022 et au premier trimestre 2023, UN-SPIDER a mené des missions techniques consultatives en Arménie, au Paraguay et aux Philippines ; des missions de renforcement des institutions au Ghana et au Nigéria ; et des ateliers et formations techniques internationaux, régionaux et nationaux en Thaïlande, au Nigéria, en République dominicaine, en Égypte et en Allemagne. UN-SPIDER a également fourni un appui virtuel, des formations en ligne, des ateliers et des webinaires, à des participants issus de plusieurs pays d'Afrique, d'Asie et du Pacifique, et d'Amérique latine et des Caraïbes.

69. Reconnaissant que la gestion des connaissances est un élément clef du renforcement des capacités, UN-SPIDER recueille des informations provenant de la communauté spatiale et des entités concernées par la gestion des catastrophes sur son portail de connaissances¹⁹, et facilite l'accès aux informations, sources de données et pratiques spatiales pour la gestion des catastrophes et les interventions en cas d'urgence. À la fin de l'année 2022, le portail réunissait 9 200 éléments de contenu et enregistré en moyenne 42 000 utilisateurs par mois.

70. Depuis 2003, par l'intermédiaire de son Service pleinement opérationnel de cartographie rapide à des fins humanitaires, l'UNOSAT met la puissance de l'analyse des images satellites au service de divers organismes chargés de la gestion des catastrophes. Une équipe d'analystes expérimentés, disponible 24 heures sur 24 pour traiter les demandes, garantit la livraison sur mesure en temps voulu d'analyses, de

¹⁹ www.un-spider.org.

rapports et de données dérivées de l'imagerie satellitaire, prêts à être intégrés directement dans la prise de décisions et la planification des opérations fondées sur des données probantes. Pour aider et préparer les pays à évaluer les dommages, l'UNOSAT puise dans sa vaste bibliothèque de données pour concevoir, développer et déployer des modèles d'apprentissage profond appliqués à l'imagerie satellitaire au service de l'aide humanitaire et de l'intervention en cas de catastrophe. L'UNOSAT bénéficie dans ce travail de la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures ».

71. Dans le cadre de son plus grand projet de développement des capacités, intitulé « Strengthening Capacities in the use of geospatial information for improved resilience in Asia-Pacific and Africa », l'UNOSAT propose une formation et des thématiques personnalisées au Bangladesh, au Bhoutan, aux Fidji, aux Îles Salomon, au Nigéria, en Ouganda, en République démocratique populaire lao et à Vanuatu. Des activités de formation et des solutions techniques sur mesure pour l'intégration des technologies d'observation de la Terre aident ces pays à améliorer la gestion des risques de catastrophe et la résilience aux changements climatiques. Grâce aux activités de soutien technique et au développement d'une application sur mesure d'aide à la décision, l'appui aux experts nationaux permettra aux pays cibles d'exploiter les technologies de l'information géospatiale pour favoriser la réduction des risques de catastrophe, la résilience climatique, la préservation de l'environnement et la sécurité alimentaire. En partenariat avec l'Association des États riverains de l'océan Indien, d'autres formations techniques ont été organisées afin que davantage de bénéficiaires puissent profiter des connaissances techniques de l'UNOSAT : 75 stagiaires de 18 pays ont assisté à un cours d'apprentissage à distance, et 34 personnes ont par la suite participé à un cours de suivi en présentiel.

72. L'UNOSAT propose des possibilités d'apprentissage par le biais de sa plateforme de perfectionnement à distance, notamment des cours en ligne gratuits destinés aux participants basés dans les endroits les plus reculés. Axé sur l'action climatique dans le secteur public, le cours « Disaster Risk Monitoring Using Satellite Imagery » forme les bénéficiaires à l'élaboration d'un modèle permettant d'automatiser la détection des inondations. D'autres cours connexes sont prévus. En outre, le cours intitulé « Earth observation for sustainable development » sur les technologies de l'information géographique a été mis en place pour sensibiliser et former les experts nationaux et locaux des États fragiles et touchés par des conflits. Il est disponible en trois langues : anglais (1 363 participants), français (109 participants) et arabe (55 participants).

73. En 2018, la CESAP a adopté le Plan d'action Asie-Pacifique pour les applications spatiales au service du développement durable, qui cadre pleinement avec la feuille de route de la région pour la mise en œuvre du Programme de développement durable à l'horizon 2030. Les pays membres ayant constamment grand besoin de bénéficier d'un partage des connaissances, d'un appui technique et de formations afin d'accélérer la mise en œuvre du plan d'action²⁰, le secrétariat de la CESAP continue de répondre à la demande de renforcement des capacités dans le cadre d'initiatives telles que le mécanisme de coopération régional pour la surveillance de la sécheresse et l'alerte rapide, les programmes de formation appuyés par les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'Organisation des Nations Unies et les formations proposées par les États membres de la CESAP.

74. Le secrétariat de la CESAP répond également aux nouvelles demandes de développement des capacités, notamment le renforcement des capacités à exploiter la puissance des applications numériques innovantes pour améliorer le traitement, la fourniture et l'utilisation de l'information géospatiale.

²⁰ www.unescap.org/sites/default/d8files/2022-10/Sustainable%20Development%20Compendium_Executive%20Summary_FINAL%20251022.pdf.

75. Depuis 2022, la CESAP s'attache à renforcer les capacités des experts en cartographie des inondations des agences spatiales nationales, des organismes chargés de la gestion des catastrophes et des universités en Inde, à Kiribati, au Pakistan, à Sri Lanka et en Thaïlande à utiliser les technologies numériques et les systèmes d'information géospatiale pour cartographier les zones les plus sensibles aux catastrophes liées aux inondations. Les experts de ces pays ont été épaulés dans l'élaboration de cartes des points chauds et des risques d'inondation à l'aide de modèles libres et faciles d'utilisation qui font appel aux technologies numériques, telles que l'intelligence artificielle, les mégadonnées terrestres et l'informatique en nuage. En 2023, la CESAP continue d'apporter son soutien à la validation des outils pertinents et à leur amélioration en intégrant des données sur les aspects socioéconomiques, l'occupation des sols et la présence de bâtiments, et des algorithmes d'apprentissage automatique, afin de mener une analyse probabiliste des risques d'inondation s'appuyant sur la modélisation et la cartographie spatiales.

76. Il est encore possible d'augmenter la précision de l'information géospatiale et la mesure dans laquelle l'analyse de ces données peut contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable en améliorant la résolution temporelle et spatiale des observations satellitaires. Huit pays membres de la CESAP participent à un projet coordonné par le secrétariat, qui vise à renforcer leurs capacités à traiter et à développer des applications numériques qui intègrent les données au sol et les données satellitaires issues du Système mondial de surveillance continue de l'environnement (GEMS) pour améliorer la surveillance opérationnelle de la pollution de l'air. Les données du GEMS, qui permettent de réaliser des observations diurnes des aérosols et des gaz présents à l'état de traces dans la région de l'Asie et du Pacifique, prouvent l'intérêt de réduire les écarts temporels et d'accroître la couverture spatiale pour mieux comprendre la pollution de l'air dans la région.

77. En 2022, en collaboration avec l'Institut pour l'eau, l'environnement et la santé de l'Université des Nations Unies, la CESAP a également lancé deux cours en ligne, ouvert au plus grand nombre de participants, sur l'exploitation de la télédétection active et passive pour cartographier les inondations et les sécheresses²¹. En mars 2023, plus de 1 600 participants de 30 pays, s'étaient inscrits à ces cours, dont plus de 400 femmes. Il s'agissait d'une introduction à la plateforme Google Earth Engine Code Editor et de cours sur le déploiement d'algorithmes de détection des eaux de surface, et de détection et surveillance de la sécheresse basés sur l'intelligence artificielle.

78. La CNUCED coopère avec l'Atlantic International Research Centre, doté d'un financement d'amorçage du Portugal, afin d'exécuter un programme d'assistance technique qui vise à aider deux pays en développement à exploiter les données géospatiales pour renforcer la résilience aux catastrophes et améliorer les capacités de gestion de la qualité de l'eau dans les zones urbaines. Le programme cadre avec les résultats de la vingt-cinquième réunion annuelle de la Commission de la science et de la technique au service du développement, qui a souligné le rôle important de la technologie satellitaire dans la réalisation d'un développement urbain durable.

79. L'Atlantic International Research Centre prévoit de mettre en place et de moderniser les installations de collecte de données et de renforcer les capacités connexes, de former le personnel opérationnel national à la collecte et à l'analyse de données, et de mener des missions de conseil aux décideurs et aux experts nationaux. À l'issue de la formation, les pays participants seront en mesure de produire et de partager des connaissances, des données et des informations qui répondent aux besoins essentiels dans les domaines de la résilience aux catastrophes et de la qualité de l'eau.

²¹ https://wlc.unu.edu/courses/course-v1:UNU-INWEH+INWEH-16+2023_T1/about, et https://wlc.unu.edu/courses/course-v1:UNU-INWEH+INWEH-17+2023_T1/about.

Technologie et sûreté nucléaires

80. L'AIEA continue d'appuyer les travaux du Groupe de travail sur les sources d'énergie nucléaires du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique afin de faciliter la mise en œuvre du Cadre de sûreté pour les applications de sources d'énergie nucléaire dans l'espace de l'AIEA et du Sous-Comité²². L'AIEA est prête à soutenir les activités à venir portant sur l'examen des futures utilisations possibles des sources d'énergie nucléaires dans l'espace, en particulier les utilisations faisant intervenir des réacteurs nucléaires, et notamment leur incidence sur la sûreté, car la transposition du cadre de sûreté dans les cadres nationaux contribue au renforcement des capacités en favorisant une utilisation sûre des sources d'énergie nucléaires dans l'espace extra-atmosphérique.

81. L'AIEA met également en œuvre un programme actif de préparation et de conduite des interventions en cas de situation d'urgence nucléaire et radiologique. L'Agence assure la gestion du cadre international de préparation et de conduite des interventions d'urgence, qui facilite le développement et le maintien des moyens et dispositifs nationaux de préparation et de conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire et radiologique, et qui repose sur des instruments juridiques internationaux. Dans ce contexte, l'AIEA assure le secrétariat du Comité interorganisations d'intervention à la suite d'accidents nucléaires et radiologiques, qui tient à jour le Plan de gestion des situations d'urgence radiologique commun aux organisations internationales. Le Plan prévoit un mécanisme de coordination et précise le rôle et les moyens des organisations internationales participantes.

82. Toutes les normes de sûreté de l'AIEA relatives à la préparation et à la conduite des interventions en cas d'urgence, telles que les normes GSR Part 7, GS-G-2.1 (en cours de révision), GSG-2 (en cours de révision), GSG-11 et GSG-14, sont générales et applicables à tout type d'urgence nucléaire et radiologique, y compris lors de la rentrée dans l'atmosphère d'un satellite à propulsion nucléaire. Pour aider les États à appliquer ses normes et recommandations en matière de sûreté, l'Agence a élaboré des orientations techniques dans les différents domaines de la préparation et de la conduite des interventions en cas d'urgence. Le manuel à l'intention des premiers intervenants en cas d'urgence radiologique²³, par exemple, fournit des conseils aux personnes qui interviendront dans les premières heures en cas d'urgence radiologique et aux responsables qui appuient cette intervention initiale. Il s'applique également aux interventions en cas d'urgences liées à la rentrée d'objets spatiaux associée à un risque radiologique. Le document intitulé *Considerations in the Development of a Protection Strategy for a Nuclear or Radiological Emergency*²⁴ donne des exemples de stratégie de protection pour une série de scénarios d'urgence possibles. La stratégie de protection proposée s'applique aussi à la rentrée de satellites qui utilise des sources d'énergie nucléaire et peut être utilisée pour aider à définir et à élaborer des dispositions opérationnelles en cas d'urgence au niveau national. Les deux publications s'accompagnent du matériel didactique voulu et des activités de formation connexes sont régulièrement organisées aux niveaux national et régional.

83. En outre, le Projet international sur les réacteurs nucléaires et les cycles du combustible nucléaire innovants examine la viabilité à long terme des systèmes d'énergie nucléaire dans six domaines, dont la sûreté. La publication de l'AIEA intitulée *INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems : Safety of Nuclear Reactors*²⁵ guide l'évaluateur tout au long du processus d'évaluation, et le projet propose un appui supplémentaire à la réalisation des évaluations.

²² <https://nuke.fas.org/space/iaea-space.pdf>.

²³ www.iaea.org/publications/7606/manual-for-first-responders-to-a-radiological-emergency.

²⁴ www.iaea.org/publications/14801/considerations-in-the-development-of-a-protection-strategy-for-a-nuclear-or-radiological-emergency.

²⁵ www.iaea.org/publications/12298/inpro-methodology-for-sustainability-assessment-of-nuclear-energy-systems-safety-of-nuclear-reactors.

E. Droit et politique de l'espace

84. Compte tenu de la nécessité de faire évoluer le droit et les politiques au rythme des progrès scientifiques et techniques rapides, et du nombre croissant de demandes de services consultatifs et juridiques, le Bureau des affaires spatiales a mis en place le projet relatif au droit de l'espace à l'intention des nouveaux acteurs du secteur spatial en 2019 pour aider les États membres à renforcer leurs capacités à élaborer une législation nationale conforme au droit international de l'espace.

85. En 2022, le Bureau a effectué six missions techniques consultatives dans le cadre du projet, dont des missions régionales en Asie et dans le Pacifique et en Afrique, et organisé des manifestations sur mesure à l'intention des autorités nationales de la Malaisie, des Philippines, du Rwanda et de la Thaïlande.

86. En décembre 2022, le Bureau a organisé une mission technique consultative en présentiel à Vienne pour 15 pays africains. Dans un deuxième temps, il prévoit de mener des missions sur place dans les pays africains qui en feront la demande.

87. Également en 2022, le Bureau a organisé une série de conférences sur le droit et la politique de l'espace à l'intention des étudiants du cours international d'ingénierie spatiale de l'Institut de technologie de Kyushu.

88. En 2023, le Bureau a lancé l'outil ASTRO – Accessing Space Treaty Resources Online²⁶, un recueil d'instruments juridiques et politiques internationaux et nationaux relatifs aux activités spatiales.

89. La mise en œuvre du projet relatif au droit de l'espace à l'intention des nouveaux acteurs du secteur spatial se poursuit. Le projet bénéficie du soutien des Gouvernements belge, chilien, français, japonais et luxembourgeois, ainsi que de l'Organisation de coopération spatiale en Asie et dans le Pacifique, de l'Institut de technologie de Kyushu et de Secure World Foundation.

90. L'adoption des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales (A/74/20, annexe 2) en 2019 a constitué une réalisation historique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique dans le domaine de l'élaboration des politiques. Avec le financement du Royaume-Uni, le Bureau des affaires spatiales exécute un projet visant à sensibiliser et à renforcer les capacités nécessaires à l'application des lignes directrices²⁷. En 2022, le Bureau a publié un rapport d'étude des parties prenantes, qui met en évidence les éléments clefs recueillis lors de 42 entretiens avec des États et des organisations internationales intergouvernementales, au cours desquels les personnes interrogées ont fait part de leur expérience dans l'application des lignes directrices.

91. Le projet se poursuit en 2023, et prévoit une série de manifestations virtuelles et l'élaboration d'un outil d'apprentissage en ligne sur les lignes directrices.

Immatriculation des objets spatiaux

92. Le Bureau des affaires spatiales tient également le Registre des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique au nom du Secrétaire général²⁸. Dans ce contexte, le Bureau met au point depuis plusieurs années un portail en ligne qui, entre autres, permettra aux États d'immatriculation de soumettre directement les informations connexes, facilitera et améliorera la transparence dans la révision des soumissions et produira un tableau de bord sur l'immatriculation pour chacun de ces pays.

93. En 2022, le Bureau a également lancé le projet d'appui à la mise en œuvre des obligations conventionnelles liées à l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique, financé par le Royaume-Uni. L'objectif du projet est de renforcer les compétences spécialisées sur l'immatriculation des objets spatiaux au

²⁶ <https://astro.unoosa.org>.

²⁷ <https://spacesustainability.unoosa.org>.

²⁸ www.unoosa.org/oosa/en/spaceobjectregister/index.html.

niveau national et dans le Registre tenu par l'Organisation des Nations Unies. La première phase prévoit une série d'entretiens, une étude des parties prenantes et une réunion d'experts.

F. Sécurité spatiale, désarmement et détection et répression

94. Le Bureau des affaires de désarmement mène diverses activités afin de renforcer les capacités des délégués à participer aux travaux liés à l'espace extra-atmosphérique au sein des organes de l'ONU chargés du désarmement, et à collaborer avec les acteurs commerciaux et la société civile.

95. Par exemple, le groupe de travail à composition non limitée sur la réduction des menaces spatiales au moyen de normes, de règles et de principes de comportement responsable a tenu ses première et deuxième sessions à Genève (Suisse), en mai et en septembre 2022, en s'appuyant sur des services de secrétariat fournis par le Bureau. Ces sessions comprenaient des réunions informelles d'experts représentant les acteurs commerciaux, la société civile, l'UNIDIR et le Comité international de la Croix-Rouge.

96. En novembre 2022 à Séoul, le Ministère des affaires étrangères de la République de Corée et le Bureau des affaires de désarmement, par l'intermédiaire du Centre régional des Nations Unies pour la paix et le désarmement en Asie et dans le Pacifique, ont organisé la vingt et unième Conférence ONU-République de Corée sur le désarmement et la non-prolifération. La Conférence, qui s'est tenue sur le thème « Évaluer le futur paysage du désarmement: la sécurité spatiale et le développement des missiles », s'est attachée à garantir la participation des États de l'Asie du Sud-Est, en particulier.

97. En janvier 2023, l'UNIDIR et le Bureau des affaires de désarmement ont organisé conjointement une réunion consultative intersessions virtuelle entre les représentants intéressés des acteurs commerciaux et de la société civile et le président du groupe de travail à composition non limitée sur la réduction des menaces spatiales au moyen de normes, de règles et de principes de comportement responsable, conformément au paragraphe 6 de la résolution 76/231 de l'Assemblée générale.

98. Également en mars 2023, le Bureau des affaires de désarmement et l'UNIDIR ont coorganisé un atelier d'une demi-journée sur la sécurité spatiale, destiné à servir d'introduction aux représentants qui participent à la session de fond de 2023 de la Commission du désarmement. L'atelier visait à fournir des informations utiles sur les tendances et les évolutions de la sécurité spatiale, alors que la Commission se prépare pour la dernière année d'examen du point consacré à l'« [é]laboration de recommandations visant à promouvoir l'application des mesures de transparence et de confiance relatives aux activités spatiales aux fins de la prévention d'une course aux armements dans l'espace, conformément aux recommandations figurant dans le rapport du Groupe d'experts gouvernementaux sur les mesures de transparence et de confiance relatives aux activités spatiales ».

99. Le programme de sécurité spatiale de l'UNIDIR facilite l'élaboration de politiques éclairées, favorise une gouvernance collaborative et une compréhension commune, et oriente la réflexion sur les questions liées à la sécurité spatiale.

100. La série de manifestations régionales sur la sécurité spatiale organisées par l'Institut vise à promouvoir les résultats de la recherche et à stimuler la réflexion sur des questions actuelles, notamment les travaux du groupe de travail à composition non limitée sur la réduction des menaces spatiales au moyen de normes, de règles et de principes de comportement responsable. Elle permet de sensibiliser aux questions de sécurité spatiale au niveau régional, et de recueillir les points de vue régionaux sur la sécurité spatiale et de les faire connaître à la communauté diplomatique internationale par la diffusion de rapports. À ce jour, l'UNIDIR a organisé trois manifestations régionales : un webinaire pour les pays de la région des pays de

l'ASEAN en mai 2022²⁹, une manifestation mixte pour la région d'Amérique latine à Santiago en août 2022, et une manifestation hybride pour les pays de la région d'Afrique à Nairobi en mars 2023³⁰. En mars 2023, l'UNIDIR a également tenu une réunion d'information sur les questions de sécurité spatiale à l'intention des pays insulaires du Pacifique et continuera à coordonner ce type de manifestations régionales.

101. La conférence annuelle phare de l'UNIDIR sur la sécurité de l'espace extra-atmosphérique rassemble un large éventail de parties prenantes de l'espace pour discuter des difficultés et des possibilités liées à l'utilisation sûre et durable de l'espace extra-atmosphérique³¹. En 2023, la Conférence sera une plateforme transitoire pour favoriser le dialogue sur la sécurité spatiale entre le groupe de travail à composition non limitée sur la réduction des menaces spatiales au moyen de normes, de règles et de principes de comportement responsable et le Groupe d'experts gouvernementaux chargé d'étudier de nouvelles mesures concrètes de prévention d'une course aux armements dans l'espace récemment établi.

102. L'UNIDIR assure la liaison entre les entités non gouvernementales, telles que l'industrie commerciale, la société civile et le milieu universitaire, et les représentants des gouvernements en coordonnant des espaces communs qui leur permettent d'échanger des idées sur le développement de la gouvernance³². L'Institut appuie également les processus multilatéraux de sécurité spatiale, en proposant des compétences spécialisées et des éléments de fond sur le sujet³³ et en publiant des rapports à l'intention des décideurs³⁴.

103. Actuellement en cours d'élaboration, le lexique de l'UNIDIR sur la sécurité spatiale, qui sera la référence mondiale sur les questions terminologiques dans le domaine de la sécurité spatiale, précisera les éventuelles différences dans l'interprétation des concepts clés qui pourraient exister d'une partie prenante à l'autre. Également en cours de développement, le portail de l'Institut sur la sécurité spatiale proposera une plateforme interactive en ligne à l'intention des décideurs et des universitaires, qui contiendra des informations sur les politiques, les stratégies, les doctrines et autres mesures nationales et internationales dans le domaine spatial. Il favorisera la fourniture volontaire d'informations afin de promouvoir la transparence, et les informations supplémentaires recueillies par l'UNIDIR permettront d'établir des profils nationaux complets pour tous les États membres.

Détection et répression

104. Le programme de lutte contre la criminalité maritime de l'ONUSC aide les services de détection et de répression des infractions au droit maritime à repérer les activités illicites en mer. L'exploitation des informations fournies par les transpondeurs, telles que les données du système d'identification automatique ou du système de surveillance des navires, est insuffisante, car la plupart des navires qui se livrent à des activités illicites désactivent leurs transpondeurs. Les technologies satellitaires ont progressé au point de pouvoir capter les émissions dans le spectre radioélectrique afin de localiser les navires en mer. Dans le cadre de ce programme, l'ONUSC facilite la fourniture d'images radar à synthèse d'ouverture à titre gracieux aux services de détection et de répression afin qu'ils puissent repérer les navires présentant un intérêt dans le cadre des opérations de lutte contre le trafic de stupéfiants

²⁹ <https://doi.org/10.37559/WMD/22/Space02>.

³⁰ <https://unidir.org/events/african-perspectives-advancing-space-security-through-norms-rules-and-principles-responsible>.

³¹ <https://doi.org/10.37559/WMD/23/Space/01>.

³² www.unidir.org/publication/commercial-actors-and-civil-society-consultation-report-how-can-non-governmental.

³³ <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G22/248/57/PDF/G2224857.pdf?OpenElement> ; <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2022/09/Azcarate-Ortega-Almudena-OEWG-dual-use-presentation-FINAL.pdf> ; et <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2022/05/20220512-OEWG-Law-of-the-Sea-Space-Law-script.pdf>.

³⁴ <https://doi.org/10.37559/WMD/22/Space/01>.

en mer. L'Office coopère également avec l'Agence européenne pour la sécurité maritime et le programme Copernicus de l'Union européenne sur l'exploitation des images satellites à l'appui des opérations maritimes de lutte contre la criminalité dans le secteur de la pêche.

105. L'ONUDC a également noué un partenariat avec Skylight, la plateforme en ligne de Allen Institute for Artificial Intelligence, qui permet de surveiller les activités des navires qui seraient susceptibles d'enfreindre la réglementation en matière de pêche et d'autres réglementations maritimes. Depuis 2020, l'UNODC a renforcé les capacités des services de détection et de répression de plus de 40 pays dans le monde à repérer et à combattre la criminalité maritime en facilitant l'accès à Skylight et en fournissant une formation adaptée au mandat de chaque service et aux menaces concrètes. Plus de 300 participants ont été formés en présentiel à l'utilisation de cet outil, et des centaines d'autres ont été formés lors de cours virtuels.

106. En outre, en 2022, l'ONUDC a formé en ligne des procureurs à utiliser l'imagerie satellite pour surveiller la déforestation et l'abattage illégal en Indonésie, dans le cadre du programme d'assistance aux services de détection et de répression pour réduire la déforestation tropicale.

III. Perspectives pour l'avenir

107. Le renforcement des capacités est au cœur des travaux menés par de nombreux organismes des Nations Unies, notamment ceux qui interviennent dans le domaine de l'espace extra-atmosphérique ou qui utilisent les données spatiales et les techniques et outils connexes pour s'acquitter de leur mandat. Comme on l'a vu ci-dessus, de nombreux efforts sont en cours pour réduire les obstacles et élargir l'accès aux nombreux avantages des activités spatiales. Les outils d'apprentissage en ligne, les webinaires, les portails de connaissances, les cours en ligne ouverts, les ateliers, les conférences, les programmes de mentorat, les banques d'histoires, les missions techniques consultatives et les possibilités de mener des expériences et de déployer des nanosatellites cubiques en font partie.

108. Il n'existe pas de solution unique pour égaliser les chances. Les entités des Nations Unies s'attachent à adapter leur soutien aux situations particulières des groupes historiquement mal desservis et marginalisés, notamment les femmes et les filles, les jeunes, les personnes handicapées, les peuples autochtones, les réfugiés et les personnes déplacées, les populations rurales et les personnes vivant dans des établissements informels et dans les zones touchées par des conflits, tout en tenant compte de l'intersectionnalité des expériences vécues. Qu'un outil ou une activité permette une gestion participative de la restauration des écosystèmes, améliore les capacités de gestion de la qualité de l'eau dans les zones urbaines ou soutienne le développement du droit spatial national, l'objectif global reste que chacun, partout, puisse bénéficier équitablement des avancées des sciences et des techniques spatiales et du droit et de la politique de l'espace, ainsi que de leurs applications.

109. Pour l'avenir, il est manifestement nécessaire d'améliorer encore l'efficacité de ce travail, en mobilisant les partenariats existants et nouveaux, en optimisant les échanges d'informations et en élaborant de nouvelles solutions créatives. La poursuite et l'amélioration de la collaboration entre les entités des Nations Unies apportera une valeur ajoutée aux populations qu'elles servent.