



Assemblée générale

Distr. générale
16 novembre 2020
Français
Original : anglais/espagnol

**Comité des utilisations pacifiques
de l'espace extra-atmosphérique**
Sous-Comité scientifique et technique
Cinquante-huitième session
Vienne, 1^{er}-12 février 2021
Point 15 de l'ordre du jour provisoire*
L'espace et la santé mondiale

Réponses à la liste de questions relatives aux politiques, expériences et pratiques en matière d'utilisation des sciences et techniques spatiales au service de la santé mondiale

Note du Secrétariat

I. Introduction

1. À la cinquante-sixième session du Sous-Comité scientifique et technique, en février 2019, le Groupe de travail sur l'espace et la santé mondiale est convenu d'une liste de questions relatives aux politiques, expériences et pratiques en matière d'utilisation des sciences et techniques spatiales au service de la santé mondiale ([A/AC.105/1202](#), annexe III, appendice II), qui devait être distribuée par le Secrétariat en 2019 et 2020 aux États membres du Comité et aux organisations intergouvernementales et non gouvernementales internationales, conformément à son plan de travail pluriannuel ([A/AC.105/1202](#), annexe III, appendice I).
2. En conséquence, une communication a été envoyée le 16 octobre 2020, invitant les destinataires à répondre aux questions avant le 13 novembre 2020 afin que les informations puissent être communiquées au Sous-Comité à sa cinquante-huitième session.
3. Le présent document a été établi par le Secrétariat à partir des informations reçues de six États Membres, à savoir l'Allemagne, l'Australie, le Japon, le Mexique, le Paraguay et la Turquie.

* A/AC.105/C.1/L.387.



II. Réponses reçues d'États Membres

Allemagne

[Original : anglais]
[13 novembre 2020]

Question 1

Le document thématique intitulé « Numérisation du secteur de la santé » (« Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft ») (2017), publié par le Ministère fédéral de l'économie et de l'énergie (BMWi), énonce que des moyens tels que la numérisation, la télémédecine, l'application de normes uniformes à l'infrastructure télématique et une meilleure utilisation des données sanitaires peuvent et doivent être utilisés pour fournir aux patients des soins plus efficaces et plus humains.

Bien que les infrastructures et les techniques spatiales permettent déjà de résoudre certains problèmes et défis dans d'autres secteurs, on ne dispose pas encore d'une connaissance et d'une transparence suffisantes du potentiel technologique de l'industrie nationale pour pouvoir évaluer correctement les compétences et les performances du secteur spatial. L'utilisation des infrastructures et des services spatiaux est encore sous-représentée dans les débats spécialisés menés sur la numérisation et la modernisation du secteur de la santé et de la médecine moderne et devrait être encouragée au niveau national afin d'inciter à l'innovation.

Le Ministère fédéral de la santé (BMG) souligne également l'importance d'intégrer de nouvelles technologies et de nouveaux services (par exemple, les vols spatiaux, la numérisation et l'intelligence artificielle) dans le système de santé et la prise en charge des patients. Actuellement, le système de santé est confronté à des changements décisifs : la numérisation, la mondialisation, l'intelligence artificielle et la robotique ainsi que l'évolution démographique auront une incidence importante sur le secteur de la santé et accroîtront encore l'efficacité des soins préventifs et médicaux.

Un élément central de la stratégie spatiale du Gouvernement fédéral allemand, intitulée « Préparer le secteur spatial allemand pour l'avenir », consiste à renforcer les liens entre l'industrie spatiale et les autres secteurs. Cela est conforme aux objectifs de développement des compétences spatiales stratégiques et de nouveaux marchés. Pour appuyer l'échange stratégique entre les secteurs de l'espace et de la santé, en particulier, l'Agence aérospatiale allemande (DLR) a renouvelé l'accent placé sur cette question à travers l'initiative « INNOspace » (www.dlr-innospace.de), qui offre une plateforme que l'on peut utiliser au niveau national et à celui de l'Union européenne pour rechercher des solutions intersectorielles et lancer leur mise en œuvre.

Dans le cadre d'INNOspace, le réseau Space2Health (<https://space2health.de>) vise à assurer la durabilité des échanges entre les secteurs de l'espace et de la santé et à recenser et lancer des thèmes communs de coopération. Nouvelle composante de l'initiative INNOspace, ce réseau est une plateforme de communication qui permet l'échange intensif de connaissances et d'idées entre les secteurs de l'espace et de la santé. Son but est de créer des liens intersectoriels et de créer et de consolider des synergies entre les deux secteurs. En février 2020, la DLR a organisé une conférence sur les technologies et services spatiaux pour le secteur de la santé à Stuttgart (Allemagne). Le but était de déterminer le potentiel d'applications innovantes d'observation de la Terre, de navigation et de communication par satellite, ainsi que celui de transfert de technologies pour le secteur de la santé. Les participants étaient des professionnels de l'espace et des experts de la santé, y compris des représentants de compagnies d'assurance maladie et d'écoles de médecine.

L'un des mécanismes institutionnels mis en place de longue date pour la coopération et l'échange entre les secteurs de la santé et de l'espace est l'Institut de

médecine spatiale de la DLR (www.dlr.de/me/en/desktopdefault.aspx). L'Institut mène des recherches interdisciplinaires sur la santé et le comportement humains dans l'espace, dans l'aviation et au sol. Il étudie, dans les domaines biologique, médical et psychologique, les effets de l'environnement sur les mécanismes fondamentaux de la santé humaine, les conditions de vie et les performances humaines. Les résultats de ses recherches et ses innovations technologiques sont directement mis en œuvre dans des applications psychologiques et biomédicales. Au sein de l'Institut, un groupe de travail sur la santé numérique étudie comment les technologies modernes peuvent être proposées localement à des patients à distance.

Un exemple concret de coopération entre les secteurs de l'espace et de la santé a été l'expérience Myotones (www.dlr.de/content/en/articles/missions-projects/horizons/experimente-horizons-myotones.html), menée dans le cadre de la mission « Horizons » effectuée par l'astronaute Alexander Gerst à bord de la Station spatiale internationale en 2018. Ce projet visait à analyser les propriétés biomécaniques de base des muscles squelettiques de manière non invasive en mesurant et évaluant, dans les muscles humains au repos, les changements causés par l'absence de gravité. L'expérience était le fruit d'une collaboration entre l'Hôpital universitaire de la Charité de Berlin, l'Université de Southampton, la société médicale Myoton AS, la DLR et l'Agence spatiale européenne. Les résultats peuvent être utilisés pour optimiser les programmes de réadaptation et de formation tout en permettant d'en évaluer objectivement l'efficacité en milieu clinique et dans la pratique.

Un autre exemple de coopération bénéfique entre les secteurs de la santé et de l'espace est le Crew Interactive Mobile Companion (CIMON) (www.dlr.de/content/fr/articles/news/2018/1/20180302_cimon-the-intelligent-astronaut-assistant_26307.html), assistant astronaute autonome doté d'une intelligence artificielle qui a été déployé à bord de la Station spatiale internationale à deux reprises depuis 2018. Fruit d'une coopération entre la DLR, Airbus, IBM et l'Hôpital universitaire Ludwig-Maximilian de Munich, CIMON vise à aider les astronautes à accroître l'efficacité de leur travail. Étant donné la forte exposition des astronautes au stress, les scientifiques de l'Hôpital universitaire de Munich veulent étudier si CIMON pourrait servir de partenaire et d'assistant aux astronautes, réduisant ainsi leur exposition au stress. Sur Terre, le système pourrait aider les ingénieurs, chercheurs et médecins, répondre par l'intelligence artificielle à des demandes de renseignements concernant les symptômes médicaux, et fournir une assistance quotidienne à des personnes âgées vivant seules.

Question 2

Une coordination efficace des différents acteurs nationaux et internationaux sur les questions mondiales est en principe souhaitable. Sur la question de la santé, en particulier, la pandémie de COVID-19 a démontré la nécessité d'une collaboration à l'échelle mondiale. Les applications spatiales ont grandement aidé à suivre les incidences et les effets de la pandémie (grâce, par exemple, à l'observation de la Terre par satellite) et à s'adapter à la vie avec le coronavirus (avec, par exemple, la télémédecine spatiale). En outre, le secteur spatial crée des innovations qui peuvent être utilisées sur Terre et dans la vie quotidienne, notamment pour les questions de santé mondiale. Par l'information, la communication et la coopération, les technologies et services spatiaux de pointe peuvent aider à résoudre les problèmes de santé actuels.

L'amélioration de la coordination sur les questions relatives à l'espace et à la santé mondiale, ainsi que les mécanismes permettant d'y parvenir au mieux, sont donc des points importants qu'il faudrait que le Groupe de travail sur l'espace et la santé mondiale examine.

À cet égard, il faudrait notamment étudier comment les mécanismes de coordination existants dans le domaine spatial pourraient également permettre une coordination efficace sur les questions relatives à l'espace et à la santé mondiale. La Réunion interorganisations sur les activités spatiales (ONU-Espace) a démontré son

utilité en regroupant des entités des Nations Unies pour débattre de questions liées à l'utilisation des techniques spatiales dans leurs activités. En 2015, le Bureau des affaires spatiales, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et d'autres entités ont produit un excellent rapport spécial d'ONU-Espace sur les nombreuses façons dont les entités des Nations Unies utilisaient déjà les sciences et les techniques spatiales pour la santé publique (A/AC.105/1091). Sur la base de cette expérience positive, ONU-Espace pourrait explorer d'autres moyens de renforcer la coordination sur l'espace et la santé mondiale au sein du système des Nations Unies à travers, par exemple, une coopération et une coordination plus étroites entre le Bureau des affaires spatiales et l'OMS. Un autre moyen pourrait être de désigner des centres collaborateurs de l'OMS au sein desquels des institutions nationales axées sur la science et la technologie spatiales pourraient mener des activités à l'appui des programmes de l'Organisation.

Une autre piste pourrait être un concept impliquant des bureaux d'appui régionaux et des infrastructures de réseau similaires à ceux établis en rapport avec le 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), le but étant de relier les communautés de l'espace et de la gestion des catastrophes. L'expérience du réseau Space2Health susmentionné en matière de rapprochement des communautés de l'espace et de la santé pourrait être mise à profit.

Question 3

Un aspect important des techniques spatiales à l'appui de la santé mondiale est la fiabilité des informations. La pandémie de COVID-19 a montré à quel point une réponse épidémiologique efficace dépend de la collaboration de l'ensemble de la société. Pour améliorer l'accès aux applications spatiales et leur utilisation, il faut que les utilisateurs puissent se fier aux informations qui leur sont fournies. Il faudrait étudier l'utilisation de signatures numériques dans les applications sanitaires spatiales pour valider que les informations fournies proviennent de sources fiables telles que les agences sanitaires internationales ou nationales, et n'ont pas été altérées. L'ajout d'informations pour l'analyse spatiale de la santé publique par une autre entité pour aider à la décision pourrait également être signé numériquement. On pourrait, en outre, utiliser des méthodes de clefs publiques-privées pour ajouter une signature numérique à toute information spatiale numérique cryptée ou non provenant du domaine de la santé ou de l'espace.

Questions 4, 5, 6, 8 et 9

Des informations complémentaires pourront être fournies ultérieurement.

Question 7

Le centre de recherche médicale « :envihab » de l'Institut de médecine de la DLR étudie des problèmes liés aux vols spatiaux habités dont les réponses pourraient également déboucher sur des applications bénéfiques pour la résolution de problèmes de la vie sur Terre comme le vieillissement, l'alitement, l'immobilisation et l'isolement. Par son large éventail de possibilités de recherche, il permet à de jeunes scientifiques d'explorer les défis futurs des vols spatiaux habités, ainsi que les problèmes liés à la vie sur Terre.

Des informations complémentaires sur d'autres mécanismes pourront être fournies ultérieurement.

Question 10

Le principe clef de la stratégie spatiale du Gouvernement fédéral allemand est d'utiliser l'espace au profit de la Terre et d'évaluer les activités spatiales en fonction de leur contribution à la résolution des défis sociétaux. Cette stratégie voit un important potentiel dans les marchés d'applications et de services qui ne sont possibles que grâce aux infrastructures spatiales. Elle voit dans les activités spatiales

une technologie habilitante capable de fournir une infrastructure pour de nouvelles chaînes de valeur dans d'autres secteurs économiques, en particulier dans les services à valeur ajoutée d'aval. Le secteur spatial crée des innovations qui peuvent servir dans la vie quotidienne. Par le partage d'informations, la communication et la collaboration, les nouvelles applications spatiales peuvent toucher d'autres secteurs de l'économie et promouvoir l'innovation (villes intelligentes, par exemple). Ces applications peuvent appuyer la modernisation du secteur de la santé.

Le document de réflexion du Ministère fédéral de l'économie et de l'énergie (BMWi) intitulé « Numérisation du secteur de la santé » énonce que des moyens tels que la numérisation, la télémédecine, l'application de normes uniformes à l'infrastructure télématique et une meilleure utilisation des données relatives aux soins de santé peuvent et doivent être utilisés pour fournir aux patients des soins de meilleure qualité et plus humains. Le Ministère fédéral de la santé (BMG) souligne également l'importance d'intégrer de nouvelles technologies et de nouveaux services (par exemple, les applications spatiales, la numérisation et l'intelligence artificielle) dans le système de santé et la prise en charge des patients. Actuellement, le système de santé est confronté à des changements décisifs : la numérisation, la mondialisation, l'intelligence artificielle et la robotique ainsi que la démographie auront une incidence importante sur le secteur de la santé et pourraient accroître encore l'efficacité des soins préventifs. La stratégie de haute technologie du Gouvernement fédéral allemand prévoit en outre d'accorder une attention particulière à la recherche des moyens de fournir des services de santé plus efficaces aux groupes de population difficiles à atteindre, activité dans laquelle la télémédecine se révélera bénéfique.

La DLR a mis en route et soutenu des initiatives destinées à promouvoir l'innovation, le transfert de technologie intersectoriel et la commercialisation. L'initiative INNOspace a été lancée au nom du Ministère fédéral de l'économie et de l'énergie en 2013. Elle crée des incitations et des plateformes pour le transfert de technologie, de services et de connaissances entre l'industrie spatiale et d'autres secteurs de l'économie (retombées externes et internes). Elle vise également à appuyer la nouvelle économie spatiale et la commercialisation des techniques correspondantes. Elle s'adresse aux entreprises, aux universités, aux instituts de recherche, aux associations, aux groupements industriels, aux décideurs, aux investisseurs, aux ministères et aux pouvoirs publics.

Question 11

Veillez vous référer aux réponses précédentes pour les pratiques et initiatives spécifiques.

Australie

[Original : anglais]
[13 novembre 2020]

Question 1

L'Australian Antarctic Division, organisme public du Commonwealth d'Australie, a signé avec la National Aeronautics and Space Administration des États-Unis (NASA), en 1993, un protocole d'accord qui est toujours en vigueur. Ce protocole précise les modalités de coopération en Antarctique entre certains programmes de la Division des sciences de la vie de la NASA et la Section de médecine polaire de l'Australian Antarctic Division.

Question 2

Des universitaires ont mis en place un forum en ligne, plateforme de communication qui permet de publier et de commenter en continu les programmes, les questions qui se posent et l'actualité du secteur. Ils ont noté que l'utilisation de

cette plateforme pourrait être limitée par l'accès restreint qu'ont certaines institutions à Internet.

Question 3

L'Académie australienne des sciences a créé le Comité national pour les sciences spatiales et radioélectriques (National Committee for Space and Radio Science, NCSRS), qui va mettre en œuvre le plan intitulé « L'Australie dans l'espace : un plan stratégique pour les sciences spatiales ». L'Agence spatiale australienne est l'un des principaux promoteurs de ce plan, qui s'aligne sur ses objectifs, ainsi que sur l'approche accélérée qu'elle applique pour définir les priorités de la recherche-développement. Le plan vise à la fois à développer et à transformer l'utilisation de l'espace dans des domaines plus larges de l'économie tels que le secteur de la santé et de la médecine.

Le Groupe de travail du NCSRS sur la santé et les sciences de la vie dans l'espace se concentre davantage sur ces dernières que sur l'application des données de santé et des pratiques cliniques au secteur spatial. Il remettra au NCSRS un premier rapport sur la meilleure façon de positionner, ces dix prochaines années, l'Australie dans le paysage international des sciences de la vie dans l'espace, cela à travers les activités suivantes :

- a) Recensement des possibilités et des domaines prioritaires d'action et de leadership en matière de médecine spatiale ;
- b) Fourniture au NCSRS d'un rapport répertoriant les capacités et ressources dont on dispose et disposera dans le domaine spatial, recensant les opportunités, les contraintes et les innovations qui pourraient voir le jour au niveau national ou international dans la prochaine décennie, et suggérant les stratégies et ressources à mettre en œuvre pour maximiser les nouvelles opportunités ;
- c) Examen des prochaines étapes et des plans à mettre en œuvre pour faire progresser le secteur australien de la médecine spatiale dans le contexte national.

Question 4

En 2019-2020, le Ministère australien de la santé a aidé le Bureau de la météorologie et le Ministère de l'agriculture, de l'eau et de l'environnement à mettre en œuvre le projet « Reducing Life Lost from Heatwaves ». Ce projet a permis de rassembler des données sanitaires, sociales et environnementales, y compris des ensembles de données provenant de Digital Earth Australia. Les résultats fournissent un tableau des risques sanitaires liés à la chaleur dans toute l'Australie, y compris une analyse spatiale des capitales de chaque État et territoire.

Le Ministère australien de la santé a déjà entrepris une analyse des épidémies, y compris des représentations géospatiales globales du risque d'exposition à la polio en Australie.

L'Australian Institute of Health and Welfare (AIHW) publie régulièrement, pour différents niveaux géographiques, des rapports et des produits Web issus de ses collections de données relatives à la santé et au bien-être. Il effectue également une analyse spatiale de ces données, qui sont souvent publiées sur son site Web.

L'AIHW s'attache à fournir des informations statistiques que les gouvernements et la communauté peuvent utiliser pour promouvoir le débat et éclairer les décisions relatives à la santé, au logement et aux services de proximité. Il détient des données précieuses provenant d'un large éventail de collectes de données relatives à la santé et au bien-être correspondant à différentes échelles géographiques (zones de santé publique, zones statistiques de niveaux 2 et 3, et zones plus petites). Des contrôles stricts du respect de la vie privée et de la confidentialité sont appliqués aux données relatives aux petites zones. Il est parfois impossible de communiquer les résultats pour toutes les zones d'Australie lorsque la communication de petits nombres risquerait de révéler des informations privées ou confidentielles. Actuellement, l'AIHW n'a pas de

politique spécifique d'accès libre à ses fonds de données géospatiales. Les collections de données publiées par critère géographique sont disponibles sur le site www.aihw.gov.au/about-our-data/aihw-data-by-geography.

L'AIHW prévoit de mettre, moyennant un accès sécurisé, les données géospatiales à petite échelle à la disposition des principales parties prenantes pour deux projets.

Le 26 février 2016, le Gouvernement australien a publié le Fichier d'adresses national géocodé (G-NAF) de PSMA Australia et ses ensembles de données sur les divisions administratives. PSMA est une société publique non cotée en bourse, détenue par les neuf gouvernements australiens, y compris le Commonwealth et les gouvernements des États et territoires. PSMA reçoit des données de localisation de chacune des juridictions et les normalise, les formate et les regroupe en des ensembles de données nationaux géoréférencés officiels qui peuvent être utilisés pour des applications de navigation personnelle, la planification d'infrastructures, la planification et l'analyse d'activités, la logistique et la planification de services, ainsi que la prestation de services et l'élaboration de politiques publiques. La première version des ensembles de données G-NAF et de ceux relatifs aux divisions administratives a été mise à la disposition des utilisateurs finaux pour utilisation et réutilisation sans frais sur le portail de données en ligne du Gouvernement australien (www.data.gov.au) le 26 février 2016. Des versions actualisées des données sont publiées tous les trimestres.

Le Gouvernement australien investit 36,9 millions de dollars australiens dans Digital Earth Australia, infrastructure numérique qui utilise des données satellitaires pour détecter les changements physiques qui surviennent sur les territoires australiens avec un niveau de détail sans précédent. Cette infrastructure sera accessible aux services gouvernementaux, à l'industrie et aux particuliers, ce qui permettra un large éventail d'applications telles que la surveillance des changements environnementaux et sanitaires. L'utilisation de l'imagerie satellitaire pour surveiller les épidémies et améliorer les stratégies de réduction des risques de catastrophes en est un exemple.

Le Ministère australien de la santé a créé un centre de ressources sur la COVID-19 qui regroupe des informations officielles sur les établissements de pneumologie du Commonwealth et les centres nationaux d'évaluation de cette maladie. Ce centre comprend également les adresses des services de prise en charge des personnes âgées, des hôpitaux publics et privés australiens, des pathologistes, des pneumologues et des médecins généralistes. Il améliore l'accès aux ressources géospatiales en facilitant les interventions liées à la COVID-19 au niveau national et en amplifiant des données critiques telles que l'emplacement des sites de test au niveau local.

Question 5

Le Répertoire national des services de santé contient des informations géographiques sur les établissements et services de santé, qu'il s'agisse de médecins généralistes, de spécialistes ou autres.

L'AIHW étudie actuellement les logiciels et applications que l'on pourrait utiliser pour géocoder les collections de données relatives à la santé et au bien-être.

Question 6

Voir la réponse à la question 3 concernant le Groupe de travail sur la santé et les sciences de la vie dans l'espace.

Question 7

L'un des piliers de la stratégie de l'Agence spatiale australienne intitulée « Advancing space: Australian civil space strategy 2019-2028 » est celui dit « Inspire », qui vise, en présentant les résultats obtenus par l'Australie dans le domaine spatial, à inciter les jeunes à embrasser une carrière dans les sciences, la

technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STEM) et à venir grossir la future main-d'œuvre. Ce pilier a également pour but d'étudier les possibilités d'accroître les capacités du secteur spatial. Bien que cette stratégie ne soit pas explicitement liée au secteur de la santé, elle fournit une base pour intensifier le renforcement des capacités à mesure que l'industrie de la santé spatiale se développe en Australie.

Une université a dit connaître l'existence de programmes de niveau secondaire mis en place pour susciter l'intérêt des étudiants pour l'espace et les inciter à acquérir les compétences requises pour développer et utiliser la technologie spatiale. On trouve un exemple d'un tel programme au Hamilton College d'Adélaïde.

La Space Expo et d'autres programmes menés à Adélaïde aident à sensibiliser la communauté et encouragent les élèves à participer au programme spatial dès le début de leur scolarité. Cependant, ces programmes sont davantage axés sur les STEM que sur la médecine et les sciences de la vie.

Question 8

L'AIHW a mis en place une stratégie géospatiale pour renforcer les capacités des systèmes d'information géographique en matière de données, d'analyse et d'établissement de rapports grâce à l'utilisation de produits basés sur le Web.

Le Gouvernement australien investit plus de 260 millions de dollars australiens dans de meilleurs systèmes de positionnement mondial et dans de nouveaux moyens qui permettent à l'industrie d'accéder à l'imagerie satellitaire et aux données de positionnement, de navigation et de synchronisation et de les utiliser à l'appui d'applications médicales et sanitaires. Cet investissement comprend :

a) 160 millions de dollars australiens pour la fourniture d'un système de renforcement par satellite qui permette de fournir une capacité de positionnement offrant une précision de 10 centimètres dans toute l'Australie, avec des applications dans l'agriculture, l'exploitation minière et d'autres secteurs ;

b) 64 millions de dollars australiens pour la création d'une infrastructure nationale de positionnement qui stimulera la productivité et l'innovation dans un certain nombre de secteurs, y compris les transports, l'agriculture, l'exploitation minière et la construction, en fournissant des données de positionnement mondial plus précises ;

c) 36,9 millions de dollars australiens pour Digital Earth Australia (voir la réponse à la question 3).

Question 9

Des réunions d'information du Bureau de la météorologie sont régulièrement intégrées aux activités de préparation à l'été. Elles fournissent un aperçu de la probabilité et des types de catastrophes naturelles prévues pour la saison estivale. Elles aident les administrations à définir leurs stratégies de gestion des risques avant le début de l'été.

Les services ambulanciers utilisent le suivi géospatial pour leurs interventions. Les équipes d'assistance médicale australiennes déployées à l'étranger utilisent également des systèmes de positionnement mondial.

Question 10

La stratégie de l'Agence spatiale australienne intitulée « Advancing space: Australian civil space strategy 2019-2028 » fait de la recherche-développement accélérée une priorité nationale de l'espace civil. La médecine spatiale et la biologie synthétique sont considérées comme des domaines de recherche-développement susceptibles de renforcer et de transformer le secteur spatial australien.

Voir la réponse à la question 3 concernant le Groupe de travail sur la santé et les sciences de la vie dans l'espace.

Question 11

Le Centre de recherche coopérative SmartSat envisage de mener un « projet de cartographie » pour identifier les dépendances intersectorielles de la technologie spatiale.

Voir la réponse à la question 3 concernant le Groupe de travail sur la santé et les sciences de la vie dans l'espace.

Le Ministère de la santé a utilisé la cartographie interactive et la cartographie statique pour répondre à l'urgence des feux de brousse de 2019-2020. Il a notamment utilisé des flux géospatiaux en temps réel du réseau EMSINA, ainsi que des ensembles de données spatiales clefs relatives à la santé et à la prise en charge des personnes âgées.

Le Ministère de la santé a utilisé la cartographie interactive et la cartographie statique pour répondre à la pandémie de COVID-19. Il a notamment utilisé des ensembles de données spatiales clefs telles que celles relatives au nombre de cas de COVID-19, aux taux de dépistage, à la démographie et aux populations vulnérables, ainsi qu'aux principaux établissements de santé.

Japon

[Original : anglais]
[12 novembre 2020]

Question 1

En 2015, l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA) et le Centre japonais pour la santé et la médecine mondiales ont signé un accord de coopération. Dans ce cadre, le Centre a développé et amélioré des terminaux de collecte d'informations biologiques, créé un système de surveillance consistant à recueillir des informations cliniques telles que des tests physiologiques auprès d'institutions médicales de pays en développement, et étudié la possibilité d'améliorer les technologies de diagnostic pour aider à améliorer le mode de vie des patients atteints de maladies liées à ce dernier.

Question 2

Le Bureau des affaires spatiales pourrait éventuellement collaborer avec le futur Réseau de connaissances et d'action pour la santé de la Terre. Ce réseau met en œuvre un programme de recherche mondial conçu pour fournir les connaissances requises pour appuyer les transformations vers la durabilité. Il applique des approches systémiques, cherchant à approfondir notre compréhension des systèmes terrestres complexes et de la dynamique humaine dans différentes disciplines.

Question 3

Au Japon, la politique spatiale découle de l'article 24 de la loi relative à l'espace (loi n° 43 de 2008). Cette politique globale a été publiée cinq fois, en 2009, 2013, 2015, 2016 et 2020. La politique actuelle comprend, comme ses trois versions précédentes, une section relative à la promotion de la coopération internationale dans les activités spatiales du Japon. Elle prévoit de contribuer à la résolution de défis mondiaux tels que l'énergie, le changement climatique, l'environnement, l'alimentation, la santé publique et les catastrophes naturelles de grande ampleur en utilisant la technologie spatiale japonaise.

Question 4

Au Japon, il existe une plateforme ouverte et gratuite appelée « Tellus » qui vise à créer un nouveau marché commercial en utilisant les données satellitaires gouvernementales. Tellus contient non seulement des données satellitaires

gouvernementales, mais aussi une grande quantité de données commerciales terrestres et satellitaires. Les services, qui utilisent l'informatique en nuage, des unités de traitement graphique et des ressources de stockage informatique, sont mis à disposition ouvertement et gratuitement, dans certaines limites.

Question 5

Le Centre national pour la santé et la médecine mondiale s'emploie actuellement à géolocaliser les patients et les infections.

Question 6

Il existe une coopération en matière de chimie atmosphérique et de santé au sein du Groupe de travail des pays de mousson d'Asie et d'Océanie (IGAC-MANGO). L'objectif principal du Groupe est de former un réseau cohérent de scientifiques spécialistes de l'atmosphère dans la région de la mousson asiatique, de faciliter la collaboration entre les scientifiques asiatiques et internationaux, et de favoriser la mise en place de la prochaine génération de scientifiques dans cette région. Le Groupe prévoit d'utiliser des données acquises par des satellites japonais.

Questions 7, 8, 9 et 11 a), c) et d)

Sans objet.

Question 10

Veuillez vous référer à la présentation faite par l'expert japonais à la réunion du Groupe de travail tenue en février 2019.

Question 11 b)

Le Centre national pour la santé et la médecine mondiale mène des activités de télé-épidémiologie en République démocratique populaire lao.

La télédétection est l'un des moyens les plus efficaces d'étudier la salubrité de l'environnement. Comme exemple d'initiative japonaise, on peut citer la surveillance de la pollution de l'air à l'aide des données d'Himawari. Himawari est un satellite météorologique géostationnaire japonais utilisé pour les prévisions météorologiques qui pourrait surveiller des particules telles que la poussière du désert et les polluants qui affectent la qualité de l'atmosphère. En outre, la Mission d'observation du changement climatique mondial (GCOM-C), qui a la capacité d'observer les particules atmosphériques (y compris la poussière du désert et les particules PM_{2,5}) à l'échelle mondiale, contribuera également à la surveillance de la pollution atmosphérique. Une idée est d'utiliser ces données pour prévoir les zones où les gens souffrent de problèmes de santé dus à la pollution de l'air.

Question 11 e)

Le Japon souhaiterait proposer que le Secrétariat désigne des experts de la santé et pas seulement de l'espace comme membres du Groupe de travail.

Le Japon tient à souligner que le manque actuel d'accès aux données nécessaires (météorologiques, par exemple) peut entraver l'efficacité de la recherche dans les domaines de l'espace et de la santé mondiale. Ce manque d'accès est souvent dû au coût et à la difficulté de comprendre comment obtenir des données. La plateforme commune de données pourrait éventuellement améliorer la situation.

Mexique

[Original : espagnol]
[10 novembre 2020]

Question 1

Actuellement, l'Agence spatiale mexicaine collabore étroitement avec :

- a) L'académie nationale de médecine, organe consultatif du Gouvernement fédéral pour les questions relatives à la santé publique au Mexique ;
- b) Diverses institutions de santé qui, en plus de fournir des soins médicaux aux citoyens, effectuent des recherches médicales ;
- c) Les facultés de médecine de plusieurs établissements d'enseignement du Mexique (activités diverses).

Question 2

Chaque année, l'Agence spatiale mexicaine organise un congrès national sur la médecine spatiale dans le but de réunir les institutions sanitaires, éducatives et gouvernementales nationales et internationales afin que les différents acteurs puissent s'informer sur le travail de chacun et établir des synergies qui permettent le transfert de connaissances et de technologie du secteur spatial vers le secteur de la santé, générant ainsi des solutions aux problèmes de santé du Mexique. Ce congrès pourrait être élevé au niveau international et ce serait, pour le Mexique, un honneur de servir de lieu pilote.

Question 3

Le conseil d'administration de l'Agence spatiale mexicaine compte des représentants de l'Université nationale autonome du Mexique et de l'Académie nationale de médecine, qui travaillent main dans la main pour mettre en place des mécanismes qui permettent d'utiliser efficacement les techniques spatiales au profit de la santé publique au Mexique et d'extrapoler les résultats à d'autres régions du monde. Plus précisément, l'Université nationale autonome du Mexique et l'Agence spatiale mexicaine ont conclu un accord de coopération qui prévoit la création, au sein de la faculté de médecine de l'Université, d'une division spécialisée chargée de renforcer les capacités et les connaissances en ce qui concerne l'utilisation des techniques spatiales dans le secteur de la santé. En outre, le travail mené avec l'Académie nationale de médecine dans ce domaine a conduit à la publication d'un livre qui présente une proposition de politique publique de promotion de l'utilisation et du développement de la technologie spatiale dans le secteur de la santé.

Question 4

Il existe actuellement au Mexique une plateforme qui utilise la télédétection pour obtenir des informations géospatiales relatives à des questions telles que la maladie à coronavirus (COVID-19) et des maladies à transmission vectorielle comme le zika, la maladie de Chagas et la dengue. Ce projet a été financé par le fonds commun de l'Agence spatiale mexicaine et du Conseil national de la science et de la technologie.

Question 5

Réponse en attente.

Question 6

L'Agence spatiale mexicaine a tenu des réunions avec la Commission nationale argentine des activités spatiales (CONAE) dans le but d'échanger des données d'expérience sur les polluants environnementaux et l'émergence potentielle de

maladies telles que la COVID-19. Elle a également tenu, dans le même but, des réunions avec l'Agence spatiale européenne.

Le Mexique s'efforce actuellement d'utiliser la technologie de la télédétection pour mettre en œuvre des projets qui profitent à la population. L'Agence spatiale mexicaine travaille avec le Ministère de la santé à la mise en place d'une initiative conjointe qui doit aider à résoudre les problèmes de santé publique.

Question 7

Comme cela a déjà été dit, l'Agence spatiale mexicaine organise un congrès de médecine spatiale qui permet à de jeunes médecins et à d'autres participants de découvrir, par des moyens électroniques, les retombées positives qu'a la technologie spatiale sur le secteur de la santé et la façon dont les progrès de la médecine spatiale peuvent aider à résoudre les problèmes de santé.

De plus, l'Université nationale autonome du Mexique est à quelques mois d'inaugurer, dans le cadre de sa faculté de médecine, une division spécialisée chargée de renforcer les capacités de la médecine spatiale et son utilisation sur Terre.

Question 8

L'Agence spatiale mexicaine a cherché à organiser des réunions avec diverses agences spatiales en vue d'échanger des informations et des données d'expérience sur l'utilisation de la technologie spatiale et les problèmes qui existent dans le secteur de la santé. Il serait souhaitable de formaliser ces mécanismes et de partager au niveau mondial les informations et les données obtenues. Pour le Mexique, ce serait un honneur de contribuer à la création d'un référentiel pour l'échange de ces données.

Question 9

Dans le cadre de l'urgence sanitaire mondiale actuelle, l'Agence spatiale mexicaine a contribué à faire en sorte que des technologies telles que celles utilisées en télé-médecine et/ou en télé-assistance soient utilisées pour que la population reçoive un soutien médical et psychologique. En outre, les données obtenues ont été géoréférencées afin de générer des cartes permettant de localiser, de comprendre et de prévoir la propagation de la maladie.

Question 10

- a) Six congrès mexicains sur la médecine spatiale.
- b) Cinq forums sur le thème « Vers de nouveaux horizons en médecine ».
- c) Un livre sur la médecine spatiale (Agence spatiale mexicaine, Académie nationale de médecine, Conseil national de la science et de la technologie).
- d) Un livre sur les soins infirmiers dans l'espace (Agence spatiale mexicaine, École nationale d'infirmières et de sages-femmes).
- e) Lancement d'un programme spécialisé en médecine aérospatiale à l'Université nationale autonome du Mexique.

Question 11 a)

Il existe un espace consacré à la télé-médecine dans chaque État du Mexique. Cependant, les procédures requises et des questions techniques telles que la connectivité posent d'importants problèmes.

Question 11 b)

Des plateformes de surveillance épidémiologique et des laboratoires de surveillance de la salubrité de l'environnement ont été mis en place au Mexique. Cependant, il est nécessaire de mettre en place un cadre international pour aider les

institutions gouvernementales à utiliser ces sources d'information dans leur prise de décisions.

Question 11 c)

Au Mexique, les établissements d'enseignement ont grandement progressé dans ce domaine. D'éminents chercheurs mexicains travaillent sur le sujet.

Question 11 d)

Ces activités sont menées par des organes gouvernementaux et l'Agence spatiale mexicaine coopère avec eux pour fournir des informations aux décideurs.

Paraguay

[Original : anglais]
[13 novembre 2020]

Question 1

L'Agence spatiale paraguayenne (AEP) collabore étroitement avec le Ministère de la santé, en particulier avec le Service national d'éradication du paludisme (SENEPA) (www.mspbs.gov.py/senepa), qui s'occupe de toutes les maladies à transmission vectorielle. L'objectif principal de cette collaboration est de fournir des outils qui facilitent la prise de décisions en utilisant des données satellitaires et des systèmes d'information géographique (SIG), ainsi qu'en tirant profit des meilleures pratiques et des enseignements d'autres pays.

La collaboration entre l'AEP, l'Université du Pacifique (www.upacifico.edu.py) et le Centre d'études géomatiques (<https://centgeo.com>) permet aux étudiants en SIG de concevoir des projets destinés à résoudre de réels problèmes de santé.

Il est prévu de conclure un protocole d'accord entre l'AEP et le Ministère de la santé en décembre 2020, une fois présentés les premiers résultats relatifs à la dengue.

Question 2

Le partage d'informations et de connaissances est essentiel pour traiter non seulement les besoins relatifs à la santé, mais aussi d'autres besoins ; il sera utile de disposer d'un portail centralisé pour partager les données et renforcer les capacités ; cela est vital, car les pays partagent des problèmes similaires. Il existe des pratiques optimales et des enseignements qui forment une base de connaissances précieuse pour améliorer la réponse des gouvernements.

Certains pays ont eu, par exemple pendant la pandémie de coronavirus (COVID-19), une excellente réaction qui peut aider à mieux comprendre une crise sanitaire et à y répondre.

Questions 3 et 5

Les personnes interrogées ne disposent pas d'informations sur ces sujets.

Question 4

Le Ministère de la santé applique une politique d'ouverture des données qui permet la collaboration entre le milieu universitaire, les pouvoirs publics et le secteur privé. L'AEP aide à renforcer la capacité du gouvernement à utiliser plus activement et plus efficacement les données géospaciales.

Question 6

L'AEP étudie activement, avec d'autres agences spatiales telles que la Commission nationale argentine des activités spatiales (CONAE), le Comité national

péruvien pour la recherche et le développement dans le domaine aérospatial (CONIDA), l'Agence spatiale européenne, la National Aeronautics and Space Administration des États-Unis (NASA), la société spatiale d'État « Roscosmos » de la Fédération de Russie et l'Organisation spatiale nationale de la Province chinoise de Taiwan, ainsi qu'avec des entités telles que le Bureau des affaires spatiales, le Groupe sur l'observation de la Terre et AmeriGEO, les possibilités de fournir des données et de renforcer les capacités. En 2019, le Paraguay a activé à deux reprises la Charte relative à une coopération visant à l'utilisation coordonnée des moyens spatiaux en cas de situations de catastrophe naturelle ou technologique (Charte internationale « Espace et catastrophes majeures »).

Question 7

Le Paraguay a rejoint le programme GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) de la NASA en 2000, engageant les élèves et les enseignants à promouvoir la science ; plus de 120 écoles y participent. L'initiative est promue par des organisations de la société civile. La coordonnatrice nationale est le docteur Antonieta Rojas de Arias, Présidente de la Société scientifique du Paraguay.

Question 8

L'AEP et d'autres institutions publiques paraguayennes commencent à utiliser plus activement des données et informations tirées de l'espace. Le Ministère de la santé dispose d'un portail sur la COVID-19 (www.mspbs.gov.py/monitoreo-fases-covid19.html) et l'initiative mentionnée ci-dessus dans la réponse à la question 1 vise à améliorer la prise de décisions dans d'autres épidémies grâce à l'utilisation d'une politique de données ouvertes.

Question 9

Depuis 2019, l'AEP travaille avec le Secrétariat national des urgences, aidant à fournir, pour la prise de décisions, des données et des outils améliorés grâce à une coopération internationale active. En 2020, elle a commencé à collaborer avec le Ministère de la santé, aidant notamment, par des outils spatiaux, à améliorer la réponse à la dengue, dans un premier temps. Pour 2021, il est prévu d'étendre cette collaboration à d'autres maladies à transmission vectorielle telles que le zika, le chikungunya, la leishmaniose et la maladie de Chagas.

Question 10

Les initiatives décrites sont en cours de déploiement ; les résultats devraient être publiés l'an prochain. Les activations de la Charte figurent dans son portail, et les activités prévues pour 2021 seront également publiées lorsque les résultats seront disponibles.

Question 11 a)

Le Gouvernement a mis en place un programme intitulé « Agenda numérique » (www.mitic.gov.py/agenda-digital/portada), qui améliorera l'accès à la télémédecine et à la télésanté.

Question 11 b)

La réponse apportée ci-dessus à la question 1 décrit une approche de ce sujet.

Question 11 c)

Il n'existe aucun plan pour le moment.

Question 11 d)

L'activation de la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures » a marqué le début des activités menées en matière de réponse aux situations d'urgence et d'aide humanitaire.

Question 11 e)

Comme mentionné ci-dessus, des initiatives telles que le programme GLOBE de la NASA, qui associe des élèves, des enseignants, des scientifiques et des citoyens pour promouvoir la science et l'apprentissage de l'environnement, ont été conçues et mises en œuvre avec l'aide d'écoles pendant de nombreuses années.

Turquie

[Original : anglais]
[13 novembre 2020]

Question 1

Il n'existe pas de coopération formelle ou d'autre mécanisme institutionnel existant ou prévu concernant les activités spatiales.

Question 2

Il faudrait définir, pour ce qui est d'appuyer la santé mondiale par l'activité spatiale, les principes et les modalités de coordination de la fourniture de personnel, de matériel et de services. Il faudrait créer un fonds d'assurance pour toutes les personnes qui sont dans le besoin afin de fournir des services de santé ininterrompus et accessibles dans le monde entier. Il faudrait en outre appuyer les services de santé par une accessibilité accrue avec, par exemple, une infrastructure de communication basée dans l'espace. Il faudrait, dans le système des Nations Unies, mettre en place une plateforme pour définir les modalités de coordination et les principes à appliquer, répartir les responsabilités et gérer les normes. Il faudrait que la gestion du personnel, du matériel et des services soit planifiée à l'aide d'un solide système d'information sanitaire. Il faudrait, pour la gestion des services, prendre en compte les besoins des patients et des professionnels de santé en matière de prestation des soins, par exemple en procurant des biocapteurs portables, des services de télésanté, des systèmes intelligents d'aide à la décision et des dispositifs d'enregistrement vocal.

Question 3

La Turquie ne dispose ni d'un cadre politique permanent ni d'un mécanisme de gouvernance en place ou prévu pour la suppression des frontières à des fins de santé mondiale. Pour envisager le partage et le traitement de données sanitaires au moyen de technologies mondiales, il faudrait d'abord que soient prises des dispositions juridiques et administratives. Il est nécessaire de pouvoir recueillir des données sur la santé pour des études scientifiques, à condition que la vie privée des militaires et du public soit préservée et que les pays aient donné leur accord sur le plan éthique.

Question 4

Les questions de fourniture d'un appui sanitaire au moyen d'un système d'information fondé sur des plateformes internationales de partage ouvert de données et des méthodes participatives de développement et d'amélioration de l'information sanitaire mondiale continuent d'être débattues et les améliorations se poursuivent.

Question 5

L'intégration de l'infrastructure d'information pour la gestion des systèmes de santé par la géolocalisation figure dans nos plans à moyen et long termes.

Question 6

Il n'existe pas de coordination ni de coopération intrasectorielle existante ou prévue pour un renforcement des compétences internationales, régionales, nationales et infranationales dans une optique d'application des sciences et techniques spatiales au domaine de la santé mondiale.

Question 7

Il n'existe aucune étude sur ce sujet.

Question 8

Il n'existe pas, en ce qui nous concerne, de projet existant ou prévu d'intégrer de manière plus complète les données spatiales dans les processus décisionnels relatifs à la santé mondiale ou d'harmoniser et de partager ces données. Une fois réglées les questions de respect de la vie privée, d'approbation éthique et de protocole, l'intégration de cette activité dans notre domaine de compétence pourra s'envisager.

Question 9

Les techniques spatiales peuvent aider à planifier et à gérer les situations d'urgence sur une plateforme intégrée où sont utilisés ensemble des systèmes télécommandables (système chirurgical da Vinci et biocapteurs, par exemple), les systèmes de communication (systèmes de satellites et de drones, par exemple) nécessaires aux systèmes de télésanté et des véhicules aériens (drones, avions et hélicoptères, par exemple).

Question 10

Aucun document de référence n'a été fourni sur ce sujet.

Question 11 a)

L'espace devrait être utilisé pour l'infrastructure de communication qui soutiendra celle utilisée pour la télémedecine et la télésanté, par exemple, pour renforcer la communication régionale en utilisant des réseaux privés virtuels et un support crypté à large bande passante via satellite, drone, etc.

Question 11 b)

En utilisant des plateformes aéroportées équipées de capteurs visuels et de biocapteurs, on peut analyser l'état de l'eau, la pollution de l'environnement et les risques biologiques et chimiques.

Question 11 c)

Aucune contribution.

Question 11 d)

On considère que l'utilisation de systèmes de téléprotection appuyés par des systèmes de communication renforcés et des plateformes spatiales permet de sauver des vies en cas d'urgence.

Question 11 e)

Compte tenu de l'évolution des techniques spatiales, il faudrait prêter attention à la réglementation structurelle et technique des différents modèles de bandes de fréquences utilisés dans les communications afin de limiter le plus possible l'incidence sur la santé humaine.