



# Assemblée générale

Distr. générale  
25 novembre 2022  
Français  
Original : anglais

## Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

### Rapport sur la première réunion des parties prenantes à Space4Water

(Vienne, 27 et 28 octobre 2022)

#### I. Introduction

1. Le Bureau des affaires spatiales et l'organisme qui décerne le Prix international Prince Sultan bin Abdulaziz sur l'eau ont organisé la première réunion des parties prenantes à Space4Water, tenue à Vienne les 27 et 28 octobre 2022.
2. Comme il s'agissait de la première réunion, il a été décidé de la tenir en présentiel afin de permettre aux parties prenantes et au monde professionnel de se rencontrer en personne et d'avoir des échanges aussi larges que possible. La réunion s'est tenue au Centre international de Vienne.
3. Le présent rapport décrit les objectifs de la réunion, donne des informations sur la participation et résume les exposés, débats, conclusions, observations et décisions auxquels a donné lieu la réunion. Il rend également compte des réflexions menées sur les perspectives de développement et sur les objectifs à atteindre à cet égard, le but étant de renforcer la communauté.

#### II. Contexte et objectifs

4. La première réunion des parties prenantes a été l'occasion, pour les membres de la communauté Space4Water, de se rencontrer en personne, de faire connaissance et d'échanger des avis au sujet des activités et des attentes liées au projet. Cette réunion s'est tenue quatre ans après le lancement du portail Space4Water, en octobre 2018.
5. Les objectifs fixés pour la réunion étaient les suivants :
  - a) Dégager des objectifs communs pour le projet Space4Water et sa communauté ;
  - b) Mieux comprendre comment les membres de la communauté évaluent les besoins des utilisateurs dans les secteurs en rapport avec l'eau, notamment en déterminant ce que les acteurs du secteur de l'eau attendent du secteur spatial et les méthodes que la communauté Space4Water pourrait adopter ;
  - c) Trouver des méthodes efficaces pour favoriser la mise en relation des parties prenantes, du monde professionnel et de la jeunesse professionnelle ;



d) Trouver des moyens efficaces d'élaborer des solutions spatiales en réponse aux problèmes ayant trait à l'eau ;

e) Déterminer les prochaines mesures à prendre en vue d'atteindre les objectifs susmentionnés.

6. Les parties prenantes de la communauté Space4Water appartiennent à cinq groupes : le monde universitaire, les institutions publiques, les organisations intergouvernementales, le secteur privé et l'industrie, et la société civile. L'ensemble des parties prenantes étant au nombre de 87, dans l'idéal, chaque groupe pourrait être représenté par environ 17 personnes.

7. La réunion a été pensée dans une perspective d'interactivité et devait permettre aux membres de la communauté de mettre en commun leurs données d'expérience, d'échanger des avis sur leurs attentes respectives et de définir les activités futures en collaboration.

8. Cette réunion a été, pour les parties prenantes, l'occasion d'entendre des points de vue divers et d'émettre des suggestions concernant l'exploitation des techniques spatiales pour la surveillance et la gestion de l'eau sur Terre.

9. Le rôle particulier de l'eau en tant que point de rencontre entre les dynamiques terrestres et l'ensemble des objectifs de développement durable a été mis en évidence.

### III. Participation

10. Au total, 80 personnes, dont un quart de femmes, ont demandé à assister à la réunion. Seize personnes issues de la communauté Space4Water, du monde professionnel et de la jeunesse professionnelle y ont effectivement participé, les femmes étant représentées à 37,5 %. Les personnes qui venaient d'organisations parties prenantes à Space4Water y ont pris part en assurant la représentation de ces organisations, tandis que les personnes issues du monde professionnel et de la jeunesse professionnelle y ont participé à titre individuel.

11. Ont participé à la réunion des personnes des 14 pays suivants : Allemagne, Bulgarie, Costa Rica, Égypte, Éthiopie, Fédération de Russie, Inde, Kenya, Philippines, Pologne, République démocratique du Congo, Roumanie, Sri Lanka et Zimbabwe.

12. Les organisations représentées venaient des 11 pays suivants : Allemagne, Autriche, Bulgarie, Égypte, États-Unis d'Amérique, France, Hongrie, Inde, Kenya, Pays-Bas et Zimbabwe.

13. Les parties prenantes représentées à la réunion étaient les suivantes :

a) *Une organisation intergouvernementale* : Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture ;

b) *Cinq universités* : Université d'Europe centrale, Université d'agriculture et de technologie Govind Ballabh Pant, Institut pour l'éducation relative à l'eau IHE-Delft, Université du Zimbabwe et Université de technologie de Vienne ;

c) *Quatre institutions publiques* : Agence spatiale égyptienne, Agence spatiale kényane, Agence nationale géospatiale et spatiale (Zimbabwe) et autorités du Meghalaya ;

d) *Deux représentants du secteur privé et de l'industrie* : b.geos et Mozaika.

14. Ont participé à la réunion à titre individuel une personne de la communauté Space4Water, employée par le Schmid College of Science and Technology de l'Université Chapman et récemment nommée à la vice-présidence de l'Agence spatiale égyptienne, ainsi que quatre personnes issues de la jeunesse professionnelle et doctorantes dans les établissements suivants : Centre national d'études spatiales (France) ; Centre Wegener pour le climat et les changements mondiaux (Autriche) ;

Université du Texas à Arlington (États-Unis) ; et Université technique de Munich (Allemagne).

15. Possédant une grande expérience des sujets traités, les participantes et participants ont manifesté un vif intérêt pour la gestion des ressources en eau, l'hydrologie, l'observation de la Terre, l'analyse des données et l'apprentissage automatique. En revanche, l'expérience dans les domaines de l'ingénierie aérospatiale, de la communication par satellite et des systèmes mondiaux de navigation par satellite était moyenne, voir limitée, et ces sujets n'ont pas suscité un engouement aussi marqué. Ces informations pourraient être utiles pour interpréter ou contextualiser les décisions qui seront prises lors des prochaines réunions auxquelles ne participerait qu'un nombre limité de parties prenantes.

## **IV. Programme**

### **A. Généralités**

16. La réunion s'est tenue sur deux jours. Au total, 21 personnes se sont exprimées, dont huit femmes et 13 hommes. Parmi ces personnes, cinq venaient du Bureau des affaires spatiales ou de l'organisation du Prix international Prince Sultan bin Abdulaziz sur l'eau.

17. La majorité des exposés présentés seront publiés sur les pages de profil des sections « Meet a Professional », « Meet a Young Professional » et « Stakeholders » du portail Space4Water.

18. Le programme comprenait des séances de présentation, des tables rondes et des sessions interactives. Lors de ces dernières, les participantes et participants ont travaillé en binôme à l'élaboration de méthodes permettant de trouver des solutions spatiales aux problèmes en rapport avec l'eau, de placer les projets et initiatives des parties prenantes et des professionnelles et professionnels sur les cartes politiques et climatiques du monde, et de les inscrire dans un modèle de cycle hydrologique. Il s'agit là d'un bon moyen de détecter les redondances dans ces projets et initiatives, que ce soit au niveau régional ou d'un point de vue thématique.

19. La première journée a été consacrée à la présentation et à l'examen des différents aspects des problèmes en rapport avec l'eau sur Terre et des solutions spatiales à ces problèmes.

20. Lors de la deuxième journée, qui a été riche en échanges, les participantes et participants ont étudié ensemble les besoins des utilisateurs dans le contexte du projet Space4Water ainsi que les méthodes qui pourraient être employées pour évaluer ces besoins dans divers secteurs liés à l'eau. Il a également été question de définir des moyens de recenser et de communiquer les besoins aux niveaux local, national, régional et international. En outre, des informations ont été fournies sur l'élaboration des missions dans le secteur spatial et sur l'évaluation permanente des besoins des utilisateurs, qui revêt une importance particulière dans ce contexte. Enfin, les participantes et participants ont réalisé les exercices basés sur des cartes et des modèles dont il a été question plus haut, et défini des objectifs partagés par l'ensemble de la communauté.

21. Pour ces exercices, on a utilisé une méthode de réflexion contextuelle, qui consiste à communiquer suivant des étapes préétablies de manière à mettre en évidence des informations qui n'auraient pas été aussi apparentes sans cette méthode.

## B. Remarques liminaires

22. La réunion a débuté par une allocution de bienvenue prononcée par le Chef de la Section des applications spatiales du Bureau des affaires spatiales. Celui-ci a souligné les possibilités que pourraient offrir les activités d'observation de la Terre dans la gestion de l'eau et rappelé l'importance de l'eau dans la vie sur Terre. Il a évoqué les rapports qui existaient entre l'eau et les problèmes liés à la pauvreté, à l'éducation et au genre. L'eau est une question qui traverse tous les objectifs de développement durable. Enfin, il a souligné qu'il existait désormais de nouveaux moyens d'intégrer les données obtenues *in situ* et par satellite, du fait, notamment, de la disponibilité en ligne de volumes de données plus importants et d'outils de traitement des données plus nombreux.

23. Le Secrétaire général et Directeur exécutif de l'organisme qui décerne le Prix international Prince Sultan bin Abdulaziz sur l'eau a lui aussi prononcé une allocution de bienvenue, mettant l'accent sur la collaboration entre le Bureau des affaires spatiales et le Prix international, engagée en 2002. Ce partenariat de longue date avait donné lieu à une série de conférences internationales sur les techniques spatiales au service de la gestion des ressources en eau depuis 2008. En 2016, ce partenariat avait été officialisé par un mémorandum d'accord, puis par la création du projet Space4Water. Les prix décernés devaient couvrir l'ensemble des domaines de recherche en rapport avec l'eau. Les nominations pour le onzième prix étaient ouvertes jusqu'au 31 décembre 2023 et la dixième cérémonie de remise des prix se tiendrait au Centre international de Vienne en décembre 2022.

24. Une représentante du Bureau des affaires spatiales a présenté un exposé sur le portail Space4Water, qui compte actuellement environ 7 000 utilisateurs et utilisatrices par mois. Après avoir présenté des statistiques sur la représentation des parties prenantes et sur le nombre de ressources par type de ressource partagée sur le portail, elle a brièvement décrit les nouveautés du portail, notamment la carte des protagonistes de Space4Water, les perspectives locales et les études de cas, puis annoncé l'élaboration d'une série de podcasts d'interviews à des fins de communication scientifique et de sensibilisation aux possibilités offertes par les techniques spatiales pour la résolution des problèmes en rapport avec l'eau.

## C. Présentations par les parties prenantes

25. Les personnes représentant la jeunesse professionnelle du projet Space4Water ont livré des présentations sur les thèmes suivants :

a) La variabilité spatio-temporelle à grande échelle des composantes hydrologiques des eaux de surface du bassin du Congo depuis l'espace. Cet exposé a fourni des informations concernant un jeu de données validées relatives au stock d'eau de surface, composé de données satellitaires et de mesures *in situ* du débit et du niveau des eaux. Un outil était utilisé pour prendre des décisions relatives à la gestion et à la mise en valeur du bassin hydrographique et pour suivre les effets du changement climatique. Le jeune professionnel en charge de l'exposé collaborait avec le Centre de recherche en ressources en eau du bassin du Congo, qui était également partie prenante au projet Space4Water ;

b) Le projet HDF4Water (format de données hiérarchique pour des mégadonnées géospatiales relatives à l'eau). Dans le cadre de cet exposé, différents moyens d'associer les données géographiques relatives à l'eau à un nouveau format de données hiérarchique (HDF5) ont été présentés. L'objectif était de fournir des orientations techniques de grande qualité et un référentiel de données relatives à l'eau qui, à terme, rendraient possible l'application des techniques d'apprentissage profond aux données. Un des avantages de cette méthode était qu'elle permettait la compression en même temps que la préservation des métadonnées et la création de systèmes de données multimodèles ;

c) Travaux de recherche visant à évaluer l'impact de la combinaison de plusieurs extrêmes hydrologiques en Afrique de l'Est. Les travaux de recherche mettaient en lumière la manière dont la combinaison de plusieurs facteurs tels que la météo ainsi que les processus et les aléas climatiques influait sur la société ou l'environnement. Par exemple, une vague de chaleur suivie de feux de forêt ayant entraîné de lourdes pertes économiques en Fédération de Russie avait été la cause d'une hausse des prix du blé en Afrique du Nord et avait eu, par ricochet, d'autres effets d'entraînement. Principalement axés sur les sécheresses, les travaux menés par le jeune professionnel avaient pour but d'évaluer les changements, les risques et les vulnérabilités et de définir des éléments servant à nourrir des stratégies d'adaptation dans différents secteurs ;

d) Solutions naturelles de gestion durable de l'eau dans les bassins versants par la préservation des forêts. Cette présentation a fourni des informations sur les possibilités qu'offrent les infrastructures « vertes » par rapport aux infrastructures « grises » pour résoudre les problèmes de manière durable. Par exemple, une solution naturelle utilisée pour atténuer les inondations se concentrait sur le rôle que joue la foresterie des bassins versants dans l'accroissement de la rétention d'eau. L'intervenante a souligné l'utilité que revêtaient les données spatiales pour ce qui était d'évaluer les changements temporels et spatiaux.

26. Les parties prenantes du projet Space4Water représentant les institutions publiques, le secteur privé et l'industrie ont fait des présentations sur divers thèmes en lien avec leur axe d'étude thématique, notamment la construction d'un satellite Birds-5 destiné à surveiller les eaux, conçu par l'Agence nationale géospatiale et spatiale du Zimbabwe et lancé le 7 novembre 2022 en tant que premier satellite du pays.

27. L'Agence spatiale kényane a communiqué des informations sur son programme d'observation de la Terre, se concentrant sur la gestion des ressources naturelles, la gestion des catastrophes et l'agriculture. Parmi les travaux qu'elle menait, certains visaient à déterminer les causes de la hausse de 16 % du niveau de l'eau des lacs de la vallée du Rift qui, entre 2016 et 2020, avait causé l'engloutissement de villages et d'îles ; d'autres portaient sur la conception de projets de cartographie des inondations et des zones humides, de cartographie des puits de forage dans les zones arides et semi-arides et de conception de systèmes d'alerte rapide.

28. L'Agence spatiale égyptienne a présenté un exposé sur l'interaction entre la science des données et l'observation de la Terre et les possibilités qu'elles offrent pour traiter les questions relatives à l'eau. Dans sa présentation, l'Agence a également mis en avant ses projets de mission et annoncé qu'elle hébergerait l'Agence spatiale africaine dans ses locaux.

29. Le Département en charge de la conservation des sols et de la protection des eaux de l'administration de l'État du Meghalaya (Inde) a livré une présentation consacrée à la récupération de l'eau au sein de l'État, lequel avait commencé à connaître un stress hydrique alors même qu'il était l'endroit où il pleut le plus sur la planète. Les autorités prévoient de se faire rémunérer pour les services écosystémiques qu'elles offriraient pour protéger les bassins hydrographiques. Des données satellitaires étaient utilisées pour surveiller les zones protégées, cartographier les sources et signaler les formations aquatiques. Les autorités ont dit souhaiter coopérer pour ce qui était de l'échange de données et de meilleures pratiques.

30. Deux entreprises du secteur privé et de l'industrie ont à leur tour livré des présentations. L'institut de recherche privé b.geos a abordé la surveillance des lacs arctiques, la cartographie de la glace de lac et la mesure des émissions de gaz dans la glace au moyen de données fournies par des radars à synthèse d'ouverture et de la télédétection multispectrale. L'institut collaborait avec l'Austrian Polar Research Institute et des partenaires internationaux. Mozaika a fourni des informations concernant la mise au point, aux fins de la gestion des ressources en eau, de systèmes d'information dotés d'interfaces conçues pour améliorer la prise de décisions.

L'entreprise automatisait les tâches courantes en s'appuyant sur des données rétrospectives, satellitaires et issues de systèmes d'information géographique, et fournissait des prévisions, par exemple en ce qui concernait les dynamiques fluviales.

31. Les parties prenantes du projet Space4Water représentant les milieux universitaires et les organisations intergouvernementales ont présenté des exposés sur divers sujets de recherche et projets relevant de leur axe d'étude thématique.

32. L'IHE Delft Institute for Water Education a présenté ses travaux relatifs au développement d'applications issues de l'observation de la Terre au service du changement climatique, son portail numérique consacré aux données<sup>1</sup> et les tendances observées en ce qui concernait leur présentation. Le projet qu'il menait conjointement avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, intitulé « Water productivity through open-access of remotely sensed derived data » (Productivité de l'eau grâce au libre accès aux données dérivées de la télédétection)<sup>2</sup>, portait sur le contrôle des données relatives à l'eau à des fins telles que la comptabilité de l'eau. En outre, l'Institut proposait de nombreux cours, notamment des cours spécifiques portant sur la télédétection aux fins de la gestion de l'eau dans l'agriculture.

33. Le projet G3P (« Global Gravity-based Groundwater Product »), présenté par le Département de géodésie et de géoinformation de l'Université technique de Vienne, portait sur la surveillance des eaux souterraines, qui comptent pour 33 % de l'ensemble des ressources en eau douce. Bien que le Système mondial d'observation du climat ait qualifié les eaux souterraines de « variable climatique essentielle », Copernicus, programme d'observation de la Terre de l'Union européenne, ne disposait pas, jusqu'à présent, d'un produit permettant de surveiller ces eaux. Deux milliards de personnes dépendaient directement des eaux souterraines, qui constituaient leur principale source d'eau. En raison de l'insuffisance de la surveillance *in situ* (au moyen de forages) et de la rareté des données, voire de leur absence, on avait œuvré sans relâche, dans de nombreuses régions du monde, à l'élaboration du projet G3P, le but étant de combiner les données gravimétriques des satellites GRACE et GRACE-Follow On avec les données relatives au stock d'eau afin d'estimer le stock total. Ont également été présentées des informations sur les points chauds résultant de l'épuisement des eaux souterraines causé par l'homme, et sur le calcul des anomalies de stockage des eaux souterraines au moyen de mesures *in situ*. Un modèle à même de fournir des estimations fiables en la matière avait été mis au point.

34. Le Département de la construction et du génie civil de l'Université du Zimbabwe a partagé des informations concernant trois projets de gestion de l'eau menés dans le cadre de programmes postuniversitaires. Il s'agissait, entre autres, de l'élaboration d'outils d'analyse de données et de projets utilisant des données spatiales, notamment dans le cadre d'applications de systèmes d'information géographique utilisées pour lutter contre les inondations et les épidémies associées, comme le choléra. Parmi les avancées futures, on trouverait des applications d'agriculture de précision et d'agriculture intelligente face au climat, utilisées pour surveiller les cultures, ainsi qu'une base de données des petits réservoirs destinée à améliorer la gestion des ressources en eau et à aider les autorités locales chargées de cette question. Un tableau de bord géospatial de la banlieue de Harare permettait aux utilisateurs de repérer les fuites dans le réseau d'eau et d'agir en conséquence.

35. L'Environmental Systems Laboratory (laboratoire d'étude des systèmes environnementaux) et l'initiative « In-Service Information and Communications Technology Training for Environmental Professionals » (initiative de formation continue de la jeunesse professionnelle aux technologies de l'information et des communications) de l'Université d'Europe centrale dispensaient, en coopération avec des entités des Nations Unies, une formation aux spécialistes qui travaillaient sur l'eau.

<sup>1</sup> Disponible à l'adresse suivante : [www.eiffel4climate.eu](http://www.eiffel4climate.eu).

<sup>2</sup> Disponible à l'adresse suivante : [https://wapor.apps.fao.org/home/WAPOR\\_2/1](https://wapor.apps.fao.org/home/WAPOR_2/1).

36. Enfin, l'Université d'agriculture et de technologie Govind Ballabh Pant a livré une présentation sur l'évaluation des ressources en eau et en sols au moyen de techniques géospatiales au niveau des bassins versants de l'État d'Uttarakhand, dans l'Himalaya. Les travaux de recherche portaient sur les techniques de conservation des sols et de protection des eaux dans le nord de l'Inde. Il a été présenté un projet intitulé « Agrifood », dans le cadre duquel des données relatives à la quantité d'eau, à la qualité de l'eau, à l'érosion des sols, aux réservoirs de carbone et la séquestration étaient acquises via des données satellitaires. Parmi les autres projets menés par l'Université figuraient des initiatives de surveillance du bassin versant, d'étude de l'érosion des sols et de cartographie des services écosystémiques des eaux dans les zones montagneuses au moyen de données spatiales.

37. Le représentant de l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture, institution spécialisée du système interaméricain qui comptait 35 États membres et se concentrait sur les régions où l'agriculture présentait des difficultés particulières, a décrit la façon dont l'Institut mettait au point des techniques d'élaboration numérique qui avaient pour but d'apprendre aux utilisateurs finaux à créer leurs propres solutions. Le représentant a souligné que les populations des zones rurales étaient mieux à même non seulement de comprendre les problèmes auxquels elles étaient confrontées, mais aussi d'entrevoir les meilleures solutions. La coopération ne devait pas se fonder sur le recours à des solutions élaborées dans un bureau lointain, mais associer les utilisateurs à la recherche de solutions. On pouvait, par exemple, utiliser des outils de données issues des systèmes mondiaux de navigation par satellite pour cartographier les infrastructures d'approvisionnement en eau de communautés isolées, et des capteurs d'humidité des sols pour accroître l'efficacité des cultures.

#### **D. Des défis liés à l'eau aux solutions spatiales**

38. L'importance de relever les défis liés à l'eau sur le terrain, de même que la difficulté d'obtenir des informations fiables provenant du terrain, ont été soulignées, et les moyens potentiels d'action de la communauté internationale examinés.

39. Les participantes et participants ont été invités à jouer à un « jeu sérieux » ayant pour but d'analyser la manière dont les défis liés à l'eau pourraient être relevés grâce à des solutions spatiales. Le Bureau des affaires spatiales a transmis des descriptions de 34 défis sur la base des informations recueillies dans le cadre de travaux de recherche et auprès de parties prenantes et du monde professionnel au moyen de la fonction « Local perspectives and case studies » du portail Space4Water. Les participantes et participants ont été regroupés par deux sur la base de leurs compétences, de sorte que chaque groupe disposait des compétences appropriées pour relever le défi qui lui avait été attribué.

40. Il a été demandé aux équipes de définir le problème, d'établir des critères de réussite et de déterminer la technique appropriée pour résoudre le problème, de définir les conditions d'un service à concevoir, d'établir un calendrier de mise en œuvre de la solution choisie et de recommander des acteurs et des ressources, dans le cas où ils en connaîtraient. Les participantes et participants ont suggéré des solutions potentielles aux neuf défis suivants, lesquels seront ajoutés au portail Space4Water dans un avenir proche<sup>3</sup> :

a) Défi 5 : Inondations au Pakistan causées par les fortes pluies de mousson, les vagues de chaleur et la fonte des glaciers – relevé par l'IHE Delft Institute for Water Education et l'Université du Texas (Arlington) ;

<sup>3</sup> Les numéros d'identification des défis sont indiqués dans le présent rapport à des fins de référence. Ils peuvent être utilisés pour rechercher des informations sur le portail Space4Water, par exemple des mesures et des solutions spatiales permettant de relever un défi du même type.

- b) Défi 6 : Dégradation des écosystèmes des zones humides – relevé par l’Institut interaméricain de coopération pour l’agriculture et l’Université d’Europe centrale ;
- c) Défi 8 : Sécheresse urbaine – relevé par l’Agence spatiale kényane et les autorités de l’État du Meghalaya ;
- d) Défi 9 : Épuisement des eaux souterraines – relevé par Mozaika ;
- e) Défi 12 : Baisse de la nappe phréatique et informations limitées concernant la disponibilité en eau en période de conflit, dans un contexte de crise des réfugiés et de famine au Yémen – relevé par l’Agence spatiale égyptienne et l’Université technique de Vienne ;
- f) Défi 20 : Érosion des sols et sédimentation en Tanzanie – relevé par un jeune professionnel et l’Agence nationale géospatiale et spatiale du Zimbabwe ;
- g) Défi 29 : Combinaison d’événements hydrométéorologiques extrêmes en Inde – relevé par l’Université du Zimbabwe et un jeune professionnel ;
- h) Défi 32 : Absence d’échange de données hydrologiques aux fins d’une meilleure gestion des ressources en eau (proposé par l’Organisation météorologique mondiale) – relevé par une jeune professionnelle et l’Université d’agriculture et de technologie Govind Ballabh Pant ;
- i) Pour terminer, le Bureau a partagé avec b.geos un document d’information sur les défis liés à l’eau rencontrés par l’une des Premières Nations au Canada<sup>4</sup>.

## E. La communauté Space4Water

41. En examinant les participantes et participants à la réunion et les protagonistes de l’initiative Space4Water, on constate ce qui suit :

- a) Au nombre de 19 sur un total de 87 parties prenantes (soit 17 %), les organisations intergouvernementales étaient bien représentées dans la communauté Space4Water et constituaient donc la principale catégorie de parties prenantes. Cependant, elles étaient sous-représentées à la réunion, seule une des 19 organisations internationales étant présente (soit 5 %) ;
- b) Au nombre de 13 sur 87 parties prenantes (soit 11 %), les institutions publiques étaient sous-représentées. À la réunion, quatre d’entre elles étaient représentées (soit 31 %) ;
- c) Au nombre de 21 sur 87 parties prenantes (soit 18 %), les établissements universitaires étaient bien représentés. À la réunion, cinq d’entre eux étaient représentés (soit 23 %) ;
- d) Avec 20 des 87 parties prenantes (soit 17 %) entrant dans cette catégorie, le secteur privé et l’industrie étaient bien représentés dans la communauté Space4Water. Parmi ces parties prenantes, trois ont dit vouloir être représentées en tant qu’instituts de recherche privés, et quatre en tant qu’organisations à but non lucratif. À la réunion, deux d’entre elles étaient représentées (soit 10 %) ;
- e) Bien que six des 87 parties prenantes (soit 5 %) entrassent dans cette catégorie, la société civile n’était pas représentée à la réunion. Des entités avaient émis le souhait de participer à la réunion et s’y étaient inscrites, mais n’avaient reçu aucun financement ;
- f) Les huit autres parties prenantes restantes (soit 7 %) n’avaient pas indiqué à quelle catégorie elles appartenaient lorsqu’elles avaient demandé à prendre part à la communauté Space4Water. Le Bureau fera le point avec elles afin de mieux rendre

<sup>4</sup> Ce défi ne comporte pas de numéro car il a été examiné sur une base ad hoc.



compte de la véritable répartition entre toutes les catégories représentées aux réunions.

## F. Évaluation des besoins des utilisateurs dans le secteur spatial

42. Le Bureau des affaires spatiales a ouvert la séance avec une brève présentation sur l'ingénierie des services spatiaux. On a souligné qu'il importait de déterminer, de consigner et de tenir à jour les exigences en la matière, compte tenu des besoins des utilisateurs, et de mieux les quantifier. L'étape suivante consistait à traduire les besoins des utilisateurs en exigences de service et, le cas échéant, à définir les exigences en vue d'une nouvelle mission spatiale. On a souligné que les utilisateurs devaient être associés, dès le début, au processus de conception de toute nouvelle mission satellitaire, dans le cadre des études de faisabilité, et jusqu'à ce que l'avant-projet soit consolidé. Pour que le service fût adapté aux besoins, il fallait que le processus de conception associe les utilisateurs et les futurs fournisseurs de services aux études et aux décisions concernant les options disponibles.

43. L'IHE Delft Institute for Water Education a présenté le projet Water-ForCE, qui vise à élaborer une feuille de route pour les futures recherches d'eau menées dans le cadre du programme Copernicus. Le projet consistait à étudier les besoins des utilisateurs en matière de modélisation ou de prévision et à cerner les domaines dans lesquels l'intervention du programme Copernicus pouvait se révéler efficace. Il s'agissait aussi de recenser les lacunes et de définir les besoins en relation avec la constitution d'un portefeuille de l'Union européenne, compte tenu des questions suivantes :

- a) Quels produits de télédétection peuvent être utilisés pour évaluer la qualité de l'eau ?
- b) À quel moment dans le cycle de l'eau ces produits peuvent-ils être utilisés ?
- c) Qui a besoin de ces produits ?
- d) Quels sont les problèmes à régler ?
- e) Comment mettre en œuvre la modélisation, la comptabilité de l'eau et d'autres processus ?

44. La méthode exposée ci-dessus était de nature à améliorer les services de télédétection du point de vue de l'utilisateur. Dans le cadre du projet Water-ForCE, une analyse des résultats d'enquêtes universitaires antérieures avait également contribué à faire apparaître des lacunes et à déterminer si les exigences des utilisateurs avaient été satisfaites. On a appelé l'attention sur le besoin de personnel qualifié et le manque de données de télédétection validées.

45. Pour connaître les besoins des utilisateurs, les parties prenantes de l'initiative Space4Water avaient notamment mené les activités suivantes :

- a) L'Agence spatiale kényane avait commencé à recenser les différentes parties prenantes afin de déterminer les besoins des utilisateurs et les domaines dans lesquels elle pourrait apporter un appui ;
- b) L'Agence nationale géospatiale et spatiale du Zimbabwe s'était dotée d'un comité directeur et d'un groupe de travail technique chargé de mettre en œuvre les projets ciblant les organisations.

46. Le Bureau des affaires spatiales avait envoyé aux agences spatiales une enquête électronique pour recueillir des informations sur la manière dont elles évaluaient les besoins des utilisateurs. Jusque-là, les agences spatiales avaient répondu qu'elles avaient recours à des enquêtes, des ateliers participatifs et d'autres types de réunion. Elles faisaient participer les organisations intergouvernementales, le secteur privé et l'industrie, le secteur public et la société civile dans le cadre de diverses

collaborations. Aucune ne faisait intervenir les établissements universitaires. Si toutes s'intéressaient à la gestion des ressources en eau, aucune ne s'était saisie de la question de l'hydrologie ou de la météorologie. Interrogées sur les domaines d'application dans lesquels elles souhaiteraient connaître les besoins des utilisateurs, elles ont placé la qualité de l'eau en tête, suivie des précipitations, des zones humides, des eaux de surface, des eaux souterraines et de l'évapotranspiration. Pour ce qui est du retour d'information de la part des utilisateurs, 43 % souhaitaient en obtenir concernant l'observation de la Terre, 29 % concernant les communications par satellite et 14 % concernant les technologies dérivées et la navigation par satellite. Toutes les agences qui avaient répondu à l'enquête déclaraient vouloir participer à l'élaboration d'un cadre qui permette d'évaluer les besoins des utilisateurs du secteur de l'eau auxquels le secteur spatial devait répondre. Le Bureau continuerait de diffuser l'enquête afin d'obtenir des résultats davantage représentatifs.

## **G. Mise en relation des parties prenantes**

47. Pendant cette séance, plusieurs exercices ont été menés pour que les parties prenantes se rencontrent. Le premier consistait à donner des informations sur les projets qu'une partie prenante ou une personne issue de la jeunesse professionnelle avait mis en œuvre dans différentes régions du monde et à les représenter ou les situer sur une carte politique et sur une carte climatique. Dans le second exercice, les participantes et participants ont décrit les projets sur lesquels ils travaillaient et ont présenté une carte comprenant leur logo et un code QR qui renvoyait vers leur profil du portail Space4Water inséré dans une modélisation en 3D du cycle de l'eau. Un graphique interactif du cycle de l'eau a en outre été publié sur le portail Space4Water<sup>5</sup>.

48. Grâce à cette méthode, les participantes et participants ont pu se rendre compte des chevauchements thématiques et régionaux de leurs travaux. À la séance consacrée aux besoins de la communauté Space4Water, ils ont souligné que, du point de vue des parties prenantes, les informations relatives aux projets, aux initiatives, aux programmes et aux portails communautaires, ainsi qu'aux logiciels, aux applications Web, aux outils et aux interfaces de programmation d'applications comptaient parmi les ressources les plus utiles. L'exercice permettrait au Bureau de mettre en relation les parties prenantes par domaine d'action thématique ou par région sans même qu'il ait d'information détaillées sur leurs projets.

## **H. Objectifs de la communauté Space4Water**

49. Les membres de la communauté Space4Water ayant assisté à la réunion ont défini les objectifs suivants :

a) Tenir des réunions annuelles en présentiel, éventuellement en marge d'une grande manifestation ;

b) Organiser des réunions en ligne avec une plus grande fréquence (environ deux par an compte tenu des informations communiquées par les participantes et participants à la réunion) et une éventuelle série de webinaires au cours desquels les parties prenantes pourraient présenter certains aspects de leurs travaux, comme l'utilisation des technologies spatiales pour tel ou tel sujet lié à l'eau. Ces webinaires pourraient par exemple être l'occasion de présenter les bonnes pratiques élaborées par les parties prenantes et le monde professionnel (voir point d) pour plus d'informations) ;

c) Créer des groupes de travail dans le cadre du projet Space4Water ;

d) Élaborer des supports de formation, tels que des bonnes pratiques ;

---

<sup>5</sup> Disponible sur <http://space4water.org/taxonomy/term/1490>.

e) Fixer des échéances thématiques pour encourager les membres de la communauté à soumettre des contributions sur les thèmes retenus (et dans les délais impartis) ;

f) Publier sur la page du portail Space4Water consacrée aux projets, aux initiatives, aux programmes et aux portails communautaires, ainsi qu'aux logiciels, aux applications Web, aux outils et aux interfaces de programmation d'applications, de nouveaux renseignements comme moyen d'information rapide avant la prochaine réunion des parties prenantes Space4Water ;

g) Dégager des moyens d'évaluer les besoins des utilisateurs dans les secteurs liés à l'eau. La plupart des parties prenantes et des personnes issues du monde professionnel et de la jeunesse professionnelle qui ont participé à la réunion étaient prêtes à utiliser leurs réseaux et leurs contacts pour mobiliser les acteurs locaux ;

h) Communiquer plus souvent, de préférence par courrier électronique plutôt que par bulletin électronique d'information, des renseignements sur les conférences et réunions du Bureau des affaires spatiales (34 %), les nouvelles fonctionnalités (24 %) et le résumé des contenus ajoutés (41 %).

50. Un certain nombre de participantes et participants sont convenus d'aider les communautés autochtones sur certaines questions telles que l'humidité du sol au niveau des racines, l'étendue des eaux de surface, l'occupation des sols et du couvert végétal, les modèles numériques d'élévation, la cartographie de la variation des niveaux de l'eau dans les zones humides, les forêts boréales et les déplacements sur la glace en hiver, ainsi que sur des technologies aérospatiales telles que les satellites et les véhicules aériens téléguidés. De nombreux participantes et participants ont dit vouloir faire partie du jury d'un hackathon.

51. En outre, les participantes et participants se sont engagés à élaborer des bonnes pratiques sur les sujets suivants :

- a) Harmonisation des séries chronologiques de données satellitaires ;
- b) Normes d'ingénierie hydrologique ;
- c) Altimétrie radar à des fins de mesure des variations du niveau de l'eau ;
- d) Normalisation des technologies de télédétection ;
- e) Stratégies de communication scientifique ;
- f) Récupération et stockage de l'eau ;
- g) Pratiques de validation de l'humidité des sols ;
- h) Gestion d'un bassin versant ;
- i) Formation des communautés rurales ;
- j) Solutions fondées sur la nature.

## V. Conclusions et perspectives

52. La réunion a montré que l'idée de mettre en place une communauté qui étudie les possibilités qu'offrent les technologies spatiales pour s'emparer de nombreuses questions liées à l'eau suscitait un grand intérêt. Les présentations faites par les personnes issues du monde professionnel et de la jeunesse professionnelle et par les parties prenantes du projet Space4Water ont illustré le caractère complémentaire des compétences de cette communauté. Bien que les participantes et participants à la réunion n'aient représenté qu'une petite partie des membres – bien plus nombreux – de ce projet, ils ont dit souhaiter, tout comme d'autres membres du projet, que d'autres réunions soient organisées.

53. À en juger par les retours communiqués à l'oral et dans les formulaires prévus à cet effet, la première réunion des parties prenantes de Space4Water a été un succès. Les participantes et participants ont attribué à la manifestation une note de 4,8 points sur 5. Ils ont particulièrement apprécié les temps de débat de la réunion. Ils étaient disposés à collaborer et à apporter activement des contributions pour le portail et des connaissances pour la communauté. Ils ont exprimé le souhait d'organiser plusieurs réunions par an, en ligne ou en présentiel.

54. On a jugé très satisfaisant le fait que des décisions sur la suite de la collaboration aient été prises et que diverses fonctionnalités du portail aient été appréciées. Parmi les contributions reçues figurait notamment une décision prise de mettre au point et de partager de bonnes pratiques sur l'utilisation des techniques spatiales au service de l'eau et de faire correspondre les défis liés à l'eau avec les solutions spatiales que les parties prenantes proposaient sur le portail. En outre, il a été décidé de définir les moyens de mener une évaluation appropriée des besoins des utilisateurs en matière de techniques et de données spatiales dans les secteurs liés à l'eau en s'appuyant sur les réseaux professionnels locaux des parties prenantes.

55. Il importait de souligner que le secteur public et la société civile étaient sous-représentés parmi les parties prenantes de Space4Water. Il fallait que le Bureau des affaires spatiales et la communauté Space4Water entreprennent davantage d'inviter ces catégories de parties prenantes à se rallier au mouvement et à assister aux réunions, afin que toutes les catégories fussent équitablement représentées.

56. Le Bureau des affaires spatiales prévoyait d'organiser la deuxième réunion des parties prenantes, selon des modalités virtuelles, au deuxième trimestre de 2023, et la troisième réunion, en présentiel, dans le courant de 2023.

---