|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TEMPS CLIMAT EAU | **Organisation météorologique mondiale**  **CONGRÈS MÉTÉOROLOGIQUE MONDIAL**  **Dix-neuvième session** 22 mai–2 juin 2023, Genève | **Cg-19/Doc. 4.2(1)** |
| Présenté par:  Président de la plénière  24.V.2023  **VERSION APPROUVÉE** |

**POINT 4 DE L’ORDRE DU JOUR:** **STRATÉGIES TECHNIQUES À L’APPUI DES BUTS À LONG TERME**

**POINT 4.2 DE L’ORDRE DU JOUR:** **Observations et prévisions relatives au système Terre**

# Orientations de haut niveau sur l’évolution des systèmes mondiaux d’observation au cours de la période 2023-2027 en réponse AUX PERSPECTIVES POUR LE WIGOS À l’horizon 2040



# CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Le Congrès a adopté la [résolution 38 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9828" \l "page=148) – Perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040, dans laquelle il a demandé à la Commission des observations, des infrastructures et des systèmes d’information (INFCOM) de lancer les activités de planification requises pour aider les Membres et les organisations partenaires à donner suite aux perspectives pour le Système mondial intégré des systèmes d’observation de l’OMM (WIGOS) à l’horizon 2040.

L’INFCOM a donc travaillé en étroite collaboration avec des spécialistes des applications de l’OMM et des responsables de la mise en œuvre de systèmes d’observation spatiaux et au sol dans les domaines de la météorologie, du climat, de l’hydrologie, de la composition de l’atmosphère, des océans, de la cryosphère et de la météorologie spatiale afin de combler les lacunes recensées en matière d’observation et de fournir aux Membres de l’OMM des orientations sur les activités essentielles à mettre en œuvre au cours des cinq prochaines années pour concrétiser les perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040[[1]](#footnote-2). Ces orientations, qui sont soumises au Congrès, sont des principes généraux que les Membres, les organismes et les autres exploitants de réseaux d’observation devraient prendre en compte lorsqu’ils élaborent leurs plans de mise en œuvre. Elles dressent également la liste des actions spécifiques à mettre en œuvre d’urgence dans le cadre de l’approche de l’OMM axée sur le système Terre, pour répondre aux priorités du WIGOS et des programmes de l’OMM, et pour combler les lacunes existantes en matière de données.

L’un des objectifs définis dans le *[Plan stratégique de l’OMM 2020-2023](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21525)* (OMM-N° 1225) consiste à améliorer l’accès aux données d’observation du système Terre et leur échange. Ce plan considère la prévision numérique du temps à l’échelle du globe comme fondamentale et propose des améliorations pour harmoniser davantage les procédures dans les domaines relatifs au système Terre. Son extension à tous les domaines permettra de mieux comprendre l’état de notre environnement et de dégager de nouvelles priorités pour les cinq prochaines années lors de la mise en œuvre des perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040.

Les orientations regroupées ci-après découlent des priorités de l’OMM, rédigées de manière simple pour permettre à toutes les parties prenantes de les utiliser facilement, et reposent sur plusieurs activités en cours pour la maintenance et le développement de tous les systèmes d’observation des composantes de l’OMM.

## PROJET DE RÉSOLUTION

## Projet de résolution 4.2(1)/1 (Cg-19)

## Orientations de haut niveau sur l’évolution des systèmes mondiaux d’observation au cours de la période 2023-2027 en réponse aux perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040

LE CONGRÈS MÉTÉOROLOGIQUE MONDIAL,

**Rappelant:**

1) Les buts à long terme et les objectifs stratégiques de l’Organisation, définis dans le *[Plan stratégique de l’OMM 2020-2023](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21525" \l ".YGMgqkBuKUl)* (OMM-N° 1225), dont le deuxième but à long terme consiste à améliorer les observations et les prévisions relatives au système Terre en affermissant les bases techniques pour l’avenir,

2) La [résolution 38 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9828" \l "page=148) – Perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040, et les *[Perspectives pour le Système mondial intégré des systèmes d’observation de l’OMM à l’horizon 2040](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21716" \l ".Yh8okOjMKgY)* (OMM-N° 1243),

3) La [résolution 40 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9828" \l "page=156) – Contribution des Membres aux mesures énoncées dans le Plan d’action pour l’évolution des systèmes mondiaux d’observation dans le contexte du futur plan de mise en œuvre du Système mondial intégré des systèmes d’observation de l’OMM,

4) La [résolution 1 (Cg-Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11112" \l "page=10) – Politique unifiée de l’Organisation météorologique mondiale pour l’échange international de données sur le système Terre,

5) La [résolution 2 (Cg-Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11112" \l "page=32) – Modifications à apporter au Règlement technique concernant la création du Réseau d’observation de base mondial,

6) La [résolution 9 (EC-73)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11193" \l "page=36) – Plan relatif au début de la phase opérationnelle du Système mondial intégré des systèmes d’observation de l’OMM (WIGOS) (2020-2023),

7) Le *[Rapport technique du WIGOS N° 2014-03](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=7667)* – Plan d’action pour l’évolution des systèmes mondiaux d’observation,

**Rappelant en outre** que les observations forment l’une des bases indispensables de tous les produits et services météorologiques, climatologiques et hydrologiques que les Membres de l’OMM procurent à leurs parties prenantes,

**Ayant examiné** la [recommandation 2 (INFCOM-2)](https://meetings.wmo.int/INFCOM-2/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/INFCOM-2/French/2.%20Version%20provisoire%20du%20rapport%20(documents%20approuv%C3%A9s)/INFCOM-2-d06-1(1)-HIGH-LEVEL-GUIDANCE-WIGOS-VISION-approved_fr.docx&action=default) - Orientations de haut niveau sur l’évolution des systèmes mondiaux d’observation au cours de la période 2023-2027 en réponse aux perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040,

**Adopte** les orientations de haut niveau sur l’évolution des systèmes mondiaux d’observation au cours de la période 2023-2027 en réponse aux perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040 (ci-après «orientations de haut niveau»), dont le résumé analytique figure à l’[annexe 1](#_Annexe_du_projet_1) de la présente résolution [la version complète du document est disponible sous la cote [Cg-19/INF. 4.2(1)](https://meetings.wmo.int/Cg-19/InformationDocuments/Forms/AllItems.aspx)];

**Décide** que le Rapport technique du WIGOS n° 2013-4 est devenu obsolète puisqu’il portait sur l’évolution des systèmes mondiaux d’observation à l’horizon 2025, et qu’il est maintenant remplacé par les orientations de haut niveau;

**Exhorte** les Membres:

1) À prendre en compte les orientations de haut niveau lorsqu’ils mettent au point leurs systèmes d’observation;

2) À prendre les mesures nécessaires pour répondre aux priorités énumérées dans les orientations de haut niveau;

**Demande** au Conseil exécutif de réviser régulièrement les orientations de haut niveau et de les mettre à jour en tant que de besoin;

**Demande** aux présidents des conseils régionaux d’encourager l’application de la présente résolution dans leurs Régions et d’en assurer le suivi;

**Prie** le Président de l’INFCOM:

1) De suivre l’application de la présente résolution par les Membres;

2) De déterminer comment les priorités spécifiques énoncées dans les orientations de haut niveau pourraient donner lieu à l’élaboration de nouveaux règlements techniques ou à la mise à jour de règlements existants, le cas échéant;

3) De proposer au Conseil exécutif une mise à jour des orientations de haut niveau pour rendre compte de l’évolution des besoins des utilisateurs finaux et des technologies d’observation;

**Invite** le président de la Commission des services et applications se rapportant au temps, au climat, à l’eau et à l’environnement (SERCOM) et le président du Conseil de la recherche, ainsi que les autres organes concernés, à collaborer avec le président de l’INFCOM pour transmettre à cette dernière leurs besoins en évolution constante afin qu’ils soient pris en considération dans le cadre de l’étude continue des besoins de l’OMM pour les futures mises à jour des orientations de haut niveau;

**Prie** le Secrétaire général:

1) De publier les orientations de haut niveau et le résumé analytique y afférent dans toutes les langues de l’OMM et de les porter à l’attention des Membres et des agents concernés;

2) De renforcer l’efficacité de la coordination avec les partenaires de l’OMM et les parties prenantes concernés sur les questions liées à la mise en œuvre des mesures prioritaires contenues dans les orientations de haut niveau.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

[Annexe 1](#_Annexe_du_projet_1): Résumé analytique des orientations de haut niveau sur l’évolution des systèmes mondiaux d’observation au cours de la période 2023-2027 en réponse aux perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040.

## Annexe du projet de résolution 4.2(1)/1 (Cg-19)

### Résumé analytique des orientations de haut niveau sur l’évolution des systèmes mondiaux d’observation au cours de la période 2023-2027 en réponse aux perspectives pour le Système mondial intégré des systèmes d’observation de l’OMM (WIGOS) à l’horizon 2040

**Justification**

1. Ce document a pour objet de fournir aux Membres de l’OMM des orientations sur les principales activités à mettre en œuvre au cours des cinq prochaines années pour donner suite aux perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040[[2]](#footnote-3). Ces orientations sont des principes généraux que les Membres, les agences et les autres exploitants de réseaux d’observation devraient prendre en compte lorsqu’ils élaborent leurs plans de mise en œuvre. Elles dressent également la liste des actions spécifiques à mettre en œuvre d’urgence dans le cadre de l’approche de l’OMM axée sur le système Terre, pour répondre aux priorités du WIGOS et des programmes de l’OMM, et pour combler les lacunes existantes en matière de données.

2. Les perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040 présentent un scénario probable de l’évolution des besoins des utilisateurs en matière de données d’observation au cours des prochaines décennies. Cette information permettra aux Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN), aux agences spatiales et aux autres développeurs de systèmes d’observation d’adapter en conséquence leurs efforts de planification pour mettre au point les composantes spatiales et de surface du WIGOS. Les orientations de haut niveau actuelles se concentrent sur les cinq prochaines années et formulent des recommandations sur les activités à mettre en œuvre dès à présent.

3. Ce document adopte une approche moins descriptive que son prédécesseur intitulé «Plan d’action pour l’évolution des systèmes mondiaux d’observation», qui accompagnait les perspectives pour les systèmes mondiaux d’observation à l’horizon 2025. Les orientations qui y sont compilées découlent des priorités de l’OMM, rédigées de manière simple pour permettre à tous les acteurs de les utiliser facilement, et reposent sur plusieurs activités en cours pour la maintenance et le développement de tous les systèmes d’observation des composantes de l’OMM:

a) Les perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040, adoptées par le Congrès météorologique mondial en juin 2019 par la [résolution 38 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9828" \l "page=148);

b) Le Plan relatif au début de la phase opérationnelle du Système mondial intégré des systèmes d’observation de l’OMM (WIGOS) (2020-2023), adopté par le Conseil exécutif via la [résolution 9 (EC-73)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11193" \l "page=36), y compris la création du Réseau d’observation de base mondial conformément à la [résolution 2 (Cg-Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11112" \l "page=32), qui bénéficie de l’aide du Mécanisme de financement des observations systématiques (SOFF) pour les pays les moins avancés (PMA) et les petits pays insulaires en développement (PEID);

c) La Politique unifiée de l’Organisation météorologique mondiale pour l’échange international de données sur le système Terre adoptée par le Congrès à sa session extraordinaire de 2021 via la [résolution 1 (Cg-Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11112" \l "page=10);

d) La Commission des observations, des infrastructures et des systèmes d’information (INFCOM) de l’OMM a chargé à sa première session (mai 2020) son Comité permanent des systèmes d’observation et des réseaux de surveillance de la Terre (SC-ON) de fournir des orientations actualisées en matière de conception des réseaux d’observation et de sensibilisation;

e) Les travaux effectués dans le cadre du Système mondial d’observation du climat (SMOC) pour assurer le suivi des performances des systèmes d’observation du climat tel que décrit dans le rapport 2021 sur l’état d’avancement du SMOC et les mesures définies dans le Plan de mise en œuvre du SMOC 2022 qui, si elles sont instaurées, permettront d’améliorer les observations du climat et les services climatologiques qui en dépendent.

4. Un groupe de travail relevant de l’Équipe d’experts conjointe pour la conception et l’évolution des systèmes d’observation de la Terre (JET-EOSDE) a été créé pour rédiger un document d’orientation sur l’évolution des capacités d’observation mondiales. Des experts dans les domaines de la météorologie, de la climatologie, de l’hydrologie, de la composition de l’atmosphère, des océans, de la cryosphère et de la météorologie spatiale ont participé à la rédaction de ce document. Au cours de la phase de révision, qui a débuté en juillet 2021, le SC‑ON et ses équipes d’experts, les comités permanents de l’INFCOM et les groupes d’étude concernés, la SERCOM et le Conseil de la recherche, entre autres, ont été invités à donner leur avis. Leurs commentaires ont été pris en compte par le groupe de travail et des améliorations ont été apportées. Enfin, le document a été approuvé par le Goupe de gestion de l’INFCOM et soumis à cette dernière à sa deuxième session, fin 2022, sous la forme d’un projet de recommandation au Dix-neuvième Congrès météorologique mondial, qui l’a adopté conformément à la résolution 4.2(1)/1 (Cg-19).

5. L’un des objectifs définis dans le *[Plan stratégique de l’OMM 2020-2023](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21525)* (OMM‑N° 1225) consiste à améliorer l’accès aux données d’observation du système Terre et leur échange. Ce plan considère la prévision numérique du temps à l’échelle du globe comme fondamentale et propose des améliorations pour harmoniser davantage les procédures dans les domaines relatifs au système Terre. Son extension à tous les domaines permettra de mieux comprendre l’état de notre environnement et de dégager de nouvelles priorités pour les cinq prochaines années lors de la mise en œuvre des perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040.

**Structure du document**

6. Les orientations de haut niveau compilent des informations provenant de plusieurs domaines hautement prioritaires pour l’évolution des systèmes d’observation. Ces priorités doivent absolument être intégrées si l’on veut améliorer concrètement les capacités des systèmes d’observation au cours des cinq prochaines années. Ce document n’a pas pour but de fournir une liste exhaustive d’actions, mais se concentre plutôt sur les actions et recommandations hautement prioritaires qui peuvent avoir un impact non négligeable sur les domaines d’application de l’OMM.

7. La **première section** examine les principales lacunes en matière d’observation recensées à partir des déclarations d’orientation des domaines d’application et des dernières conclusions et recommandations des ateliers de l’OMM sur l’impact des observations. L’analyse des lacunes pour toutes les composantes des domaines du système Terre et les priorités fixées dans le Plan stratégique de l’OMM permettent de dégager des aspects essentiels des activités pour l’évolution des systèmes d’observation au cours des cinq prochaines années.

8. La **deuxième section** fait le point sur l’état des observations spatiales et de surface et sur les progrès réalisés en la matière. Les nouvelles activités stratégiques de l’OMM, telles que i) la configuration de référence des satellites météorologiques revue en 2020, ii) les nouvelles possibilités offertes par les fournisseurs commerciaux de données satellitaires, iii) l’expansion du Réseau d’observation de base mondial (ROBM, voir ci-après) et sa relation avec le Réseau d’observation de base régional (ROBR), iv) les possibilités de coopération régionale, v) le concept de services urbains intégrés, vi) l’utilisation de nouvelles technologies d’observation, vii) la nouvelle politique de l’OMM en matière d’échange international de données sur le système Terre, et viii) l’utilisation des données d’observation du secteur privé, y sont expliquées. Ces explications sont suivies des actions hautement prioritaires dont la mise en œuvre est recommandée aux Membres.

9. La **troisième section** donne un exemple de réalisation nationale d’une stratégie pour la mise en œuvre des perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040.

10. La **quatrième section** donne des conseils sur les possibilités de développement des capacités et sur l’initiative SOFF (voir ci-après), et présente un plan de communication.

11. Les **annexes** contiennent des informations supplémentaires, plus détaillées, pour le lecteur intéressé. L’annexe 1 explique la relation entre les documents, les outils et les supports réglementaires pertinents du WIGOS. L’annexe 2 donne un aperçu des lacunes en matière d’observation extraites des déclarations d’orientation des domaines d’application de l’OMM en indiquant les technologies disponibles et émergentes, et s’accompagne de quelques commentaires ou recommandations à prendre en compte. L’annexe 3 énumère les principales mesures que doivent prendre les Membres selon le Plan d’action pour l’évolution des systèmes mondiaux d’observation (annexe de la [résolution 40 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9828" \l "page=156)). L’annexe 4 donne un aperçu des exigences du ROBM, tandis que l’annexe 5 détaille les exigences et priorités des services urbains intégrés, et l’annexe 6 dresse la liste des variables de la composition atmosphérique sur lesquelles reposent les applications de surveillance et de prévision.

**Principales conclusions du document**

12. Les sujets suivants sont abordés dans les orientations de haut niveau:

**Déclarations d’orientation tenant compte des priorités globales de l’OMM**

13. L’étude continue des besoins a abouti à un consensus sur les besoins des utilisateurs en matière de données d’observation et sur la conception des systèmes d’observation intégrés de l’OMM. Dans les déclarations d’orientation, des experts de chaque domaine d’application examinent dans quelle mesure les capacités actuelles répondent aux exigences énoncées. Certaines de ces déclarations sont à jour, tandis que pour d’autres, des dispositions ont été prises pour les actualiser. La Veille mondiale de la cryosphère, le Système mondial d’observation du climat, la Veille de l’atmosphère globale et le Système d’observation hydrologique de l’OMM ont œuvré à l’élaboration de déclarations de haut niveau incluses dans le document d’orientation. Compte tenu de l’approche de l’OMM axée sur le système Terre et du rôle fondamental de la prévision numérique du temps à l’échelle du globe, le document d’orientation a pris en considération les principaux facteurs[[3]](#footnote-4) et priorités ci-dessous pour l’évolution des systèmes d’observation:

a) Meilleure protection des vies et des biens, réduction des risques de catastrophe et de leur impact;

b) Amélioration des avantages socio-économiques;

c) Domaines hautement prioritaires:

i) Prévision numérique du temps à l’échelle du globe, avec une attention particulière pour le ROBM et les interfaces entre les domaines du système Terre (atmosphère, océans, terres émergées, cryosphère et hydrosphère);

ii) Surveillance du climat, applications et services climatologiques;

iii) Prévision infrasaisonnière et à plus longue échéance;

iv) Surveillance et prévision des gaz à effet de serre;

v) Surveillance hydrologique et services pour la gestion de l’eau.

14. Pour tous ces domaines, le document d’orientation synthétise les principales lacunes en matière d’observation et émet des recommandations sur la manière de les combler, en tenant compte des priorités énoncées ci-dessus.

**Observation du climat**

15. Le rapport 2021 sur l’état d’avancement du SMOC a recensé des domaines clés qui doivent être abordés pour améliorer les observations du climat et les services climatologiques qui en dépendent:

1) Assurer la continuité à long terme de certaines observations par satellite;

2) Assurer un financement stable à long terme des observations *in situ*;

3) Mettre en œuvre le ROBM de l’OMM et le SOFF;

4) Combler les lacunes en matière d’observations *in situ*, en particulier sur certaines zones de l’Afrique, de l’Amérique du Sud, de l’Asie du Sud-Est, des grands fonds océaniques et des régions polaires;

5) Sauvegarder sans limite temporelle les relevés climatologiques fondamentaux;

6) Assurer le sauvetage des données;

7) Améliorer les observations des cycles climatiques du système Terre, à savoir le bilan énergétique, le cycle du carbone et celui de l’eau;

8) Assurer le suivi des extrêmes et accompagner les mesures d’adaptation et la mise en œuvre de l’Accord de Paris.

**Conclusions des derniers ateliers relatifs à l’impact des observations sur la prévision numérique du temps et dans d’autres domaines**

16. La série d’ateliers de l’OMM relatifs à l’impact des différents systèmes d’observation sur la prévision numérique du temps a considérablement influencé le développement global des systèmes d’observation ainsi que l’élaboration des réglementations et documents d’orientation de l’OMM en la matière, par exemple pour le ROBM et le ROBR. Ces ateliers ont alimenté de manière significative l’étude continue des besoins et les recommandations qui en sont ressorties influencent grandement les activités de mise en œuvre nationale des Membres. L’approche axée sur le système Terre offre des occasions de coopération dans les différents domaines que sont le **temps**, le **climat**, l’**eau**, la **composition de l’atmosphère**, les **océans**, la **cryosphère** et la **météorologie spatiale**. Le document d’orientation présente les résultats des ateliers sur la prévision numérique du temps et d’autres domaines d’application de l’OMM vis-à-vis des observations dans tous les domaines.

**Évolution des observations spatiales**

17. La composante spatiale qui sous-tend les perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040 repose sur un système de satellites héliosynchrones en orbite basse dans trois plans orbitaux et sur un anneau de satellites géostationnaires assurant une couverture complète du globe en dehors des zones polaires, complétés par des satellites dans d’autres plans orbitaux et des satellites en orbite dérivante.

18. Le [plan de référence](https://www.cgms-info.org/documents/CGMS_Baseline_v3-2021.pdf) du Groupe de coordination pour les satellites météorologiques (CGMS) comprend les engagements pris et les plans élaborés par les membres du CGMS en vue de fournir des observations et des services particuliers à l’appui du WIGOS. L’examen réalisé en 2020 a conclu que le plan de référence continue de répondre parfaitement aux perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040, en abordant les principaux domaines d’application. Le CGMS a accepté d’inclure dans la configuration de base des capacités de mesures supplémentaires. Un certain nombre de nouveaux programmes satellitaires sont prévus et devraient permettre d’apporter une réponse plus complète aux perspectives pour le WIGOS (voir le [plan des priorités de haut niveau du CGMS](https://www.cgms-info.org/documents/CGMS_HIGH_LEVEL_PRIORITY_PLAN.pdf)). La position la plus récente de l’OMM sur les exigences relatives aux données satellitaires de base a été définie en 2021 dans une décision de l’INFCOM, qui reprend les exigences établies en matière d’échange de données satellitaires à des fins de prévision numérique du temps à l’échelle du globe pour les 5 à 10 prochaines années, en conformité avec l’étude continue des besoins et les perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040.

19. À l’avenir, les besoins en mesures de référence pour l’étalonnage en orbite vont croître. À cet égard, le système de base en orbite polaire remplit aujourd’hui deux fonctions distinctes en fournissant: i) des observations de base, et ii) des mesures de référence pour l’étalonnage. Il va donc falloir réfléchir à une nouvelle architecture optimisée pour les mesures de référence destinées à l’étalonnage.

20. Le Comité sur les satellites d’observation de la Terre (CSOT) a développé le concept de constellations virtuelles spatiales, dont le rôle est de coordonner les observations spatiales, les observations au sol destinées à l’étalonnage et à la validation et/ou les systèmes de diffusion de données pour répondre à un ensemble commun d’exigences dans un domaine spécifique.

21. Les données satellitaires commerciales ont déjà démontré leur qualité et leur intérêt pour la prévision numérique du temps, notamment les mesures de radio-occultation. Un certain nombre de missions commerciales supplémentaires ont été menées et il faut s’attendre à ce que de plus en plus d’agences spatiales aient recours à des missions satellitaires du secteur privé pour compléter les missions gouvernementales.

**Observations en surface: évolutions récentes à prendre en compte pour proposer aux Membres des actions spécifiques**

22. Le ROBM est une composante du réseau d’observation en surface du WIGOS qui contribue à répondre aux exigences de la prévision numérique du temps à l’échelle du globe et de la réanalyse climatologique. Il impose à tous les Membres de l’OMM l’obligation d’acquérir et d’échanger au niveau international les données d’observation de surface les plus essentielles pour la prévision numérique du temps et la réanalyse des données climatologiques. Le SOFF aidera les PMA et les PEID à produire et à échanger des données d’observation de base essentielles pour le ROBM. Ce mécanisme a été créé en tant que nouvel instrument technique et financier pour aider ces pays dans la mise en œuvre du ROBM. Les échanges de données entre ces pays serviront d’indicateur de la réussite de cette entreprise. L’OMM et ses Membres sont invités à mobiliser, en collaboration avec des partenaires, les ressources financières nécessaires. L’INFCOM a également été chargée d’élaborer des orientations techniques pour la mise en œuvre du ROBM. Les besoins régionaux dans les domaines d’application de l’OMM seront également pris en compte lors de la mise en œuvre du Réseau.

23. La coopération régionale et mondiale pour la mise en œuvre, l’amélioration et la maintenance des réseaux d’observation pourrait grandement renforcer les capacités existantes en fournissant des observations plus nombreuses et de meilleure qualité que les Membres ne seraient pas en mesure d’obtenir au niveau national. Des exemples de programmes de coopération fructueux sont donnés, en particulier le programme mondial AMDAR (retransmission des données météorologiques d’aéronefs) et le réseau régional EUMETNET-EUCOS, afin d’encourager les Membres à y adhérer ou à encourager les possibilités de synergies dans leur Région.

24. Dans un avenir proche, la majorité de la population mondiale vivra dans des centres urbains. Plusieurs domaines nécessiteront des mesures de protection, tels que la sûreté et la sécurité, l’environnement, les infrastructures critiques et l’économie. Les services urbains intégrés englobent le climat, l’eau et l’environnement. Le [*Guidance on Integrated Urban Hydrometeorological, Climate and Environmental Services*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21855)(WMO-No. 1234) (*Guide sur les services urbains intégrés en matière d’hydrométéorologie, de climat et d’environnement*) constitue une base pour aider les Membres de l’OMM à élaborer et à mettre en œuvre des services urbains intégrés. L’annexe 5 de ce document examine dans le détail les lacunes des services urbains intégrés pour le WIGOS. Les recommandations formulées dans le document d’orientations de haut niveau concernent la création d’une base de données mondiale rassemblant les informations relatives à l’environnement urbain, la création de stations de référence et l’élaboration de concepts de réseaux d’observation mondiaux pour les services urbains intégrés.

25. L’introduction d’un nouveau système d’observation doit s’accompagner d’une stratégie de transition vers le fonctionnement opérationnel des nouvelles technologies. Le Comité permanent des mesures, des instruments et de la traçabilité (SC-MINT) joue un rôle essentiel dans ce domaine par le biais des centres de coordination des mesures, d’équipes d’experts et des centres régionaux d’instruments. L’INFCOM envisage désormais d’appliquer à d’autres réseaux un concept à plusieurs niveaux conçu à l’origine pour le SMOC dans une optique d’évolution importante du WIGOS.

26. Ces dernières années, l’OMM a mis au point, en coopération avec divers partenaires, une nouvelle approche visant à renforcer la collaboration des acteurs publics, privés et universitaires engagés dans l’entreprise météorologique mondiale. L’OMM a défini plus en détail ses orientations et politiques lors de la soixante-dixième session du Conseil exécutif et de la dix-huitième session du Congrès météorologique mondial afin d’encourager les Membres à établir des partenariats mutuellement bénéfiques et les y aider. Les orientations de haut niveau illustrent par des exemples la manière dont les Membres peuvent mettre en place des partenariats avec le secteur privé et exploiter des données provenant de différentes sources externes au sein de leurs réseaux d’observation.

**Actions hautement prioritaires concernant l’évolution des systèmes d’observation pour les cinq prochaines années, accompagnées d’exemples**

27. Conformément à l’orientation stratégique claire de l’OMM et aux activités visant à développer la composante d’observation du WIGOS, et compte tenu du fait que la prévision numérique du temps à l’échelle du globe est considérée comme un domaine d’application fondamental dans l’approche axée sur le système Terre, des actions hautement prioritaires sont recommandées lors de la mise en œuvre du WIGOS au cours des cinq prochaines années. Ces actions ont été définies en se fondant sur les connaissances d’experts dans les domaines d’application et de l’Équipe d’experts conjointe pour la conception et l’évolution des systèmes d’observation de la Terre relevant de l’INFCOM, avec l’aide d’autres spécialistes pendant le processus de révision.

**Recommandations générales aux Membres pour la période 2023-2027 (sous forme condensée):**

a) Mettre en œuvre le concept du ROBM, avec l’aide du SOFF pour les PMA et les PEID;

b) Mettre en œuvre la Politique unifiée de l’OMM pour l’échange international de données sur le système Terre;

c) Progresser, pour les Membres (et les agences spatiales), dans la mise en œuvre des perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040, en développant par exemple la technologie de lidar vent et un système complet de surveillance des émissions de CO2 depuis l’espace;

d) Répondre, pour les Membres (et les agences spatiales), aux besoins en données satellitaires exprimés dans les déclarations de principes de l’OMM;

e) Améliorer l’utilisation des données et produits satellitaires avec l’aide des agences spatiales, en envisageant notamment la création d’un centre d’applications satellitaires; *[Chine]*

f) Veiller à ce que tous les opérateurs produisent des observations conformes aux règles et normes du Système d’information de l’OMM et du WIGOS;

g) Aider l’INFCOM à élaborer un concept de réseau à plusieurs niveaux;

h) Prendre, pour les Membres, des mesures continues de protection des radiofréquences pour les applications météorologiques;

i) Accompagner la mise en place de normes et de meilleures pratiques pour plusieurs types de mesures grâce à la coopération entre les pays développés et les pays en développement, améliorer la formation et encourager le partage d’expérience;

j) Réfléchir à de nouvelles technologies de mesure émergentes et les mettre au point (voir la liste à l’annexe 2 du document);

k) Donner suite au Plan de mise en œuvre du SMOC 2022 (voir le supplément de l’OMM et des SMHN au Plan de mise en œuvre du SMOC 2022).

**Recommandations aux Membres sur l’évolution des systèmes d’observation pour la période 2023-2027 (sous forme condensée):**

a) Échanger au niveau international toutes les observations qui ont un impact positif démontré sur la prévision numérique du temps à l’échelle du globe, conformément au ROBM et à la nouvelle politique unifiée de l’OMM relative à l’échange international des données du système Terre;

b) Assurer une disponibilité plus rapide et une diffusion plus large de plusieurs types de mesures *in situ* et de télémesures;

c) Échanger davantage d’observations sur l’épaisseur de la glace, l’épaisseur de la neige, l’équivalent en eau de la couverture de neige, l’humidité du sol et la salinité de l’océan en surface;

d) Diffuser au niveau mondial les mesures des radiosondes (au format universel de représentation binaire des données météorologiques (BUFR) à haute résolution, mesures des radiosondes descendantes, réactivation des stations de radiosondes silencieuses);

e) Élaborer des techniques de profilage *in situ* qui permettent d’effectuer de façon économique des mesures étendues en altitude;

f) Développer un réseau de stations de profilage par télédétection;

g) Diffuser plus largement les produits et les formats normalisés des données des radars météorologiques*[Secrétariat]*, au moins pour les échanges de données régionales et leur archivage à long terme;

h) Poursuivre les efforts pour étendre la couverture des données d’aéronefs;

i) Intégrer, étendre et maintenir les observations hydrologiques du Système d’observation hydrologique de l’OMM en conformité avec les normes du WIGOS, et partager les données à l’appui du système de surveillance hydrologique;

j) Produire en continu plus d’observations des variables physiques de l’océan, tant à la surface qu’en dessous;

k) Réaliser d’autres études sur le rapport coût-efficacité des systèmes d’observation.

**Recommandations spécifiques aux Membres concernant les technologies de capteur pour la période 2023-2027 (sous forme condensée):**

a) Installer davantage de stations au sol du Système mondial de navigation par satellite (GNSS);

b) Augmenter la densité spatiale des profileurs de vent à effet Doppler;

b) Évaluer les nouveaux systèmes lidar pour le profilage courant de la température et de la vapeur d’eau;

d) Installer des limnimètres et des marégraphes pour surveiller l’élévation du niveau de la mer;

e) Attribuer des ressources aux nouvelles technologies et planifier leur évaluation dans les domaines du système Terre en vue de leur utilisation systématique en complément des mesures standard.

28. L’annexe 2, qui couvre les déclarations d’orientation et donne un aperçu des lacunes par variable, dresse la liste des technologies disponibles pour combler les lacunes existantes et des actions recommandées avant d’examiner les considérations de coûts, de complémentarité des technologies et de renforcement des capacités.

**Recommandations spécifiques aux Membres concernant les services urbains intégrés pour la période 2023-2027 (sous forme condensée):**

a) Établir des métadonnées sur l’environnement urbain;

b) Établir des stations de référence intégrées et collaboratives pour les services urbains intégrés;

c) Mettre en place des réseaux d’observation urbaine pour les services urbains intégrés grâce à la collaboration et à la coopération, et faire leur démonstration;

d) Accompagner davantage les efforts de réduction des gaz à effet de serre dans les villes et auprès des autres parties prenantes infranationales en renforçant la coopération avec les Membres.

**Recommandations spécifiques aux Membres concernant les systèmes spatiaux pour la période 2023-2027 (sous forme condensée):**

a) Faire progresser:

i) La composante spatiale du système de surveillance des gaz à effet de serre;

ii) La nouvelle génération de satellites géostationnaires (GEO);

iii) La constellation de radio-occultation atmosphérique;

b) S’efforcer:

i) D’établir une cartographie opérationnelle horaire diurne de la qualité de l’air dans les spectres ultraviolet et visible depuis l’orbite géostationnaire;

ii) De réaliser des mesures du diffusomètre permettant d’atteindre l’exigence de six heures;

iii) D’obtenir des observations opérationnelles du profil du vent en 3D à partir d’un lidar spatial;

iv) De fournir des observations horaires globales de sondage dans les hyperfréquences;

v) D’assurer la continuité des mesures radar des précipitations;

c) Fournir des mesures altimétriques opérationnelles pour la surveillance de la cryosphère aux très hautes latitudes;

d) Renforcer le rôle des observations satellitaires dans les systèmes d’observation en tenant compte des besoins d’observation de la composition de l’atmosphère;

e) Assurer la continuité des observations de sondage du limbe dans l’infrarouge à résolution moyenne;

f) Réfléchir à l’architecture de futures missions de référence pour l’étalonnage absolu, couvrant les spectres visibles, proche infrarouge, infrarouge et hyperfréquences.

**Politique unifiée en matière de données**

29. Les buts à long terme et les objectifs stratégiques de l’OMM, définis dans son Plan stratégique et les perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040, exigent davantage de données provenant de sources et de disciplines toujours plus variées.

30. L’OMM a ouvert en 2019, avec la Déclaration de Genève, un vaste débat visant à renforcer l’échange libre et sans restriction des informations et services météorologiques, climatologiques, hydrologiques et environnementaux. Lors de sa session extraordinaire d’octobre 2021, le Congrès de l’OMM a décidé d’adopter une politique unifiée en matière de données pour tous les domaines et disciplines de l’Organisation. La [résolution 1 (Cg‑Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11112" \l "page=10), intitulée Politique unifiée de l’Organisation météorologique mondiale pour l’échange international de données sur le système Terre, définit dans les grandes lignes ce qui constitue les «données fondamentales» dans sept domaines et fournit des orientations aux parties prenantes dans le domaine de la recherche et de la participation des secteurs public et privé. En outre, elle définit certaines «données recommandées» que les Membres devraient également s’échanger pour soutenir les efforts de surveillance et de prévision du système Terre. Un règlement technique pour appuyer la mise en œuvre de la présente résolution a été adopté par le Congrès météorologique mondial à sa dix-neuvième session, en 2023.

**Exemples de stratégie nationale de mise en œuvre**

31. Les orientations de haut niveau expliquent comment un SMHN développé a procédé pour élaborer une stratégie nationale sur l’évolution de son système d’observation conformément aux perspectives pour le WIGOS à l’horizon 2040.

**Possibilités de développement des capacités**

32. Les orientations de haut niveau décrivent en détail les dernières avancées réalisées en matière de développement des capacités et de possibilités de formation, comme le SOFF et l’Initiative de soutien aux pays, ainsi que les programmes de coopération technique pour les systèmes d’observation météorologique. Elles donnent également des recommandations de haut niveau.

33. La version actuelle des orientations de haut niveau est un document vivant qui sera mis à jour en fonction des développements stratégiques de l’OMM et de l’évolution future des composantes d’observation.

34. Le Congrès météorologique mondial accueille favorablement les orientations de haut niveau élaborées par l’INFCOM et recommande aux Membres de les prendre en considération lors de l’élaboration de leurs stratégies nationales d’observation et pour la mise au point des systèmes d’observation au niveau national.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. <https://community.wmo.int/vision2040> [↑](#footnote-ref-2)
2. <https://community.wmo.int/vision2040> [↑](#footnote-ref-3)
3. Ces facteurs ont été jugés essentiels pour ce document lors d’une réunion de la JET-EOSDE, mais cette liste n’est pas exhaustive. [↑](#footnote-ref-4)