

# XXXI<sup>e</sup> ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

## RÉSOLUTIONS PRÉSENTÉES À LA XXXI<sup>e</sup> ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

### RÉSOLUTION B1

#### en soutien de la protection de la radioastronomie géodésique contre les brouillages radioélectriques

*proposée par la Commission A2 « Rotation de la Terre » et la Commission A1 « Astrométrie » de l'UAI*

La XXXI<sup>e</sup> Assemblée Générale de l'Union Astronomique Internationale (UAI),

#### reconnaisant

1. que l'Union Astronomique Internationale (UAI) est membre du Secteur des Radiocommunications de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT-R),
2. que selon l'article 5 du Règlement des radiocommunications de l'UIT (RR) [1], un certain nombre de bandes de fréquences sont attribuées au service de radioastronomie (SRA) sur une base primaire et secondaire,
3. que la note de bas de page RR No. **5.149** [1] énumère plusieurs bandes de fréquences supplémentaires non attribuées au SRA dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences visé à l'article 5 et précise que « *les administrations sont instamment priées de prendre toutes les mesures pratiquement réalisables pour protéger le service de radioastronomie contre les brouillages préjudiciables* » dans les bandes couvertes par la note de bas de page en question,
4. que la note de bas de page RR No. **5.340** [1] énumère un certain nombre de bandes de fréquences où aucune émission n'est autorisée,
5. que la disposition No. **29.9** de l'article **29** du RR [1] prévoit que « *Lorsqu'elles assurent la protection du service de radioastronomie contre les brouillages à titre permanent ou temporaire, les administrations utilisent, selon le cas, des moyens tels que la séparation géographique, l'effet d'écran du terrain, la directivité de l'antenne, l'utilisation du partage dans le temps et de la plus faible puissance d'émission pratiquement réalisable.* »,
6. que la Recommandation UIT-R RA.769-2 [2] et le Rapport UIT-R RA.2131-0 [3] précisent les critères de protection utilisés pour les mesures de radioastronomie, y compris les systèmes VLBI ;

#### notant

7. que dans la fenêtre radio de l'atmosphère terrestre, seules quelques bandes étroites sont attribuées au SRA dans la gamme de fréquences 2–14 GHz sur une base primaire ou secondaire ;

## considérant

8. qu'il est dit dans la résolution B4 2015 [4] de l'UAI que « *les observations radioastronomiques consistent en l'observation de signaux extrêmement faibles en provenance de sources cosmiques* », « *que les récepteurs radioastronomiques sont d'une sensibilité exceptionnellement élevée, ce qui les rend hautement susceptibles d'être affectés par des brouillages en provenance de signaux anthropiques* », et « *que les radiofréquences sont une ressource limitée qui doit être partagée* »,
9. que les Paramètres d'orientation de la Terre (POT), un produit qui dépend de la radioastronomie géodésique utilisant la méthode d'observation de l'interférométrie à très longue base (VLBI), sont indispensables pour de nombreuses applications critiques (résolution B7 1997 de l'UAI) [5], telles que la détermination précise de l'orbite, l'exploitation des systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS), le lancement et l'exploitation de vaisseaux spatiaux, la synchronisation, et la navigation précise sur Terre, en mer, dans les airs et dans l'espace,
10. que la radioastronomie géodésique fournit le repère de référence céleste international (ICRF) (résolution B2 2018 de l'UAI) [6], auquel se rapportent tous les autres repères de référence, tels que les éphémérides planétaires et lunaires, le repère de référence céleste Gaia, les repères à d'autres longueurs d'onde, ce qui est essentiel pour la détermination précise des POT,
11. que la radioastronomie géodésique contribue également au repère de référence terrestre international (ITRF) (Résolution B1 2018 de l'UAI) [7], fondamental pour le positionnement, le contrôle et le référencement sur Terre des phénomènes géodynamiques et de ceux en lien avec le changement climatique global, et que la technique VLBI est la seule à assurer le lien direct entre l'ICRF et l'ITRF au moyen des POT,
12. que l'UAI a chargé le Service international de la rotation terrestre et des systèmes de référence (IERS) [8] d'élaborer et de diffuser les produits qui relèvent des points 9–11 ci-dessus (Résolution B2 1985 de l'UAI) [9] et dépend donc de données de haute qualité provenant de la radioastronomie géodésique,
13. que le Service international VLBI pour la géodésie et l'astrométrie (IVS) [10] est l'organisme de l'UAI (Résolution B1.1 2000 de l'UAI) [11] qui fournit régulièrement des données et des produits en matière de radioastronomie géodésique à l'IERS, aux agences spatiales, à l'industrie spatiale et d'autres secteurs, aux opérateurs de satellites, aux administrations publiques et aux institutions scientifiques,
14. que les observations en matière de radioastronomie géodésique sont effectuées depuis le début des années 1980 en utilisant des fréquences dans les gammes de fréquence 2,2–2,35 GHz et 8,1–8,9 GHz en dehors des bandes étroites attribuées au SRA, mais que le nombre croissant d'applications, telles que les réseaux locaux sans fil (WLAN), les réseaux mobiles, les radars à synthèse d'ouverture (SAR), les constellations de satellites et d'autres services actifs, contraint la communauté VLBI à envisager de nouvelles bandes de fréquences pour ses observations indispensables,
15. que l'IVS met en œuvre un système moderne d'observations en matière de radioastronomie géodésique, à savoir le Système mondial d'observations VLBI (VGOS) [12], qui nécessite une bande passante d'observation dans la gamme de fréquences 2–14 GHz afin d'atteindre des objectifs de précision conformes aux objectifs sociétaux des Nations Unies (ONU) en

matière de développement durable [7, 13, 14] ainsi qu'à des fins scientifiques connexes [15, 16],

16. que la gamme de fréquences 2–14 GHz est attribuée principalement à d'autres services radio actifs, dont les signaux sont susceptibles d'interférer avec les observations en matière de radioastronomie géodésique et auront un impact essentiel sur l'équipement de radioastronomie et la qualité des données acquises,
17. que le nombre croissant de services actifs dans la gamme de fréquences 2–14 GHz limite l'utilisation de cette gamme pour la radioastronomie en général et pour la radioastronomie géodésique en particulier (Résolution A2 1988 de l'UAI) [17],
18. que les émissions provenant de plateformes spatiales ou aéroportées peuvent être des sources d'interférences avec le SRA particulièrement problématiques (Résolutions 3 1979, B3 1985 et A3 1991 de l'UAI) [18, 19, 20], qui ne peuvent être évitées par le choix du site d'un observatoire ou par des moyens locaux de protection, tels que l'effet d'écran du terrain;

### **recommande**

19. de soutenir l'exploration de nouvelles bandes d'observation pour la radioastronomie géodésique dans la gamme de fréquences 2–14 GHz en dehors des bandes SRA existantes,
20. de promouvoir la coopération avec les autorités nationales responsables des fréquences pour la protection des sites d'observation du réseau mondial de radioastronomie géodésique afin de maintenir la mission de la radioastronomie géodésique pour satisfaire les besoins sociétaux et scientifiques,
21. de soutenir une « Proposition de projet de nouvelle question à l'étude concernant le Système mondial d'observations VLBI (VGOS) » à l'UIT-R [21],
22. aux administrations d'inscrire un nouveau point à l'ordre du jour de la Conférence mondiale des radiocommunications 2027 (CMR-27) [22] ou dès que possible, pour traiter les besoins de la radioastronomie géodésique en matière de fréquences dans la gamme 2–14 GHz et la protection locale des observatoires de radioastronomie géodésique répartis dans le monde entier qui forment le réseau géodésique mondial VLBI ;

### **décide**

23. d'affirmer que la protection la plus efficace des sites de radioastronomie géodésique se fera au moyen de zones de silence radio ou de coordination,
24. d'encourager les études de la communauté VLBI, éventuellement en collaboration avec les autorités nationales responsables des fréquences, concernant les effets du nombre croissant de brouillages radioélectriques sur les observations de radioastronomie géodésique, de soutenir « *les essais et l'entretien de sites afin d'éviter de générer des interférences ou d'importer des dispositifs interférents* », et de soutenir « *la surveillance des fréquences environnantes et le suivi de la survenue des interférences* » [23],
25. d'encourager les astronomes, les géodésiens et les scientifiques de disciplines connexes à travailler de manière proactive à la protection des observations des services de radioastronomie dans la gamme de fréquences 2–14 GHz et à s'associer aux efforts du Comité européen des fréquences radioastronomiques (CRAF) et ailleurs,

26. d'envoyer une copie de la présente Résolution aux administrations qui exploitent ou hébergent des stations des réseaux de radioastronomie géodésique qui utilisent la gamme de fréquences 2–14 GHz pour les observations, et lorsque des services radio actifs fonctionnent ou sont prévus pour fonctionner dans la même gamme de fréquences,
27. de porter la présente Résolution à l'attention du Directeur de la Commission de statistique des Nations Unies (CSNU) [24], du Directeur du Bureau des affaires spatiales des Nations Unies (UNOOSA) [25] et du Secrétaire général de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) [26].

## Références

- [1] Règlement des radiocommunications 2020 de l'UIT, <http://handle.itu.int/11.1002/pub/814b0c44-en>
- [2] UIT « RA.769-2 : Critères de protection applicables aux mesures en radioastronomie » 2003, <https://www.itu.int/rec/R-REC-RA.769-2-200305-I/fr>
- [3] ITU « Supplementary information on the detrimental threshold levels of interference to radio astronomy observations in Recommendation ITU-R RA.769 » 2008, <https://www.itu.int/pub/R-REP-RA.2131>
- [4] UAI Résolution B4 « Protection des observations radioastronomiques dans l'intervalle de fréquences 76-81 GHz contre les brouillages causés par les radars automobiles » 2015, [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU2015\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU2015_French.pdf)
- [5] UAI Résolution No B7 1997, [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1997\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1997_French.pdf)
- [6] UAI Résolution B2 relative à la troisième version du Repère céleste international de référence 2018, [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU2018\\_ResolB2\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU2018_ResolB2_French.pdf)
- [7] UAI Résolution B1 relative aux repères et systèmes de référence terrestre internationaux géocentriques 2018, [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU2018\\_ResolB1\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU2018_ResolB1_French.pdf)
- [8] International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS), <https://www.iers.org/>
- [9] UAI Résolution No. B 2 1985 « Systèmes de référence », [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1985\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1985_French.pdf)
- [10] International VLBI Service for Geodesy and Astrometry (IVS), <https://ivscc.gsfc.nasa.gov/>
- [11] UAI Résolution No. B1.1 « Suivi et construction de repères et de systèmes de référence » 2000, [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU2000\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU2000_French.pdf)
- [12] International VLBI Service for Geodesy and Astrometry. IVS Technology. VGOS System Development, <https://ivscc.gsfc.nasa.gov/technology/vgos-general.html>
- [13] United Nations Initiative on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM) « Global geodetic reference frame » E/C.20/2013/4/Add.1, <http://ggim.un.org/knowledgebase/Attachment2069.aspx?AttachmentType=1>
- [14] Nations Unies Assemblée générale Résolution adoptée par l'Assemblée générale le 26 février 2015 « 69/266. Repère de référence géodésique mondial pour le développement durable », <http://ggim.un.org/knowledgebase/Attachment157.aspx?AttachmentType=1>
- [15] Plag, H.-P. & M. Pearlman (eds.) 2009: Global Geodetic Observing System. Meeting the Requirements of a Global Society on a Changing Planet in 2020. Springer Dordrecht Heidelberg London New York, <https://doi.org/10.1007/978-3-642-02687-4>
- [16] Bindoff, N., J. Willebrand, V. Artale, et al. 2007: Observations: oceanic climate change and sea level. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, 385-432, <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg1/>

- [17] UAI Résolution No. A 2 1988, [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1988\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1988_French.pdf)
- [18] UAI Résolution No. 3 1979, [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1979\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1979_French.pdf)
- [19] UAI Résolution No. B 3 1985, [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1985\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1985_French.pdf)
- [20] UAI Résolution No. A 3 1991, [https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1991\\_French.pdf](https://www.iau.org/static/resolutions/IAU1991_French.pdf)
- [21] ITU-R 2020 « Proposal for a draft new Question regarding the VLBI Global Observing System (VGOS) »: <https://www.itu.int/md/R19-SG07-C-0018/en>
- [22] Conférence mondiale des radiocommunications (CMR): <https://www.itu.int/en/ITU-R/conferences/wrc/>
- [23] Hall, J., L. Allen, D. Arion, et al. 2019: Light Pollution, Radio Interference, and Space Debris: Threats and Opportunities in the 2020s. Radio Interference. Bulletin of the AAS, 51(7), <https://baas.aas.org/pub/2020n7i097>
- [24] United Nations Statistical Commission (UNSC), <https://unstats.un.org/unsd/statcom>
- [25] United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA), <https://www.unoosa.org/>
- [26] International Telecommunication Union (ITU) Office of the Secretary-General, <https://www.itu.int/en/general-secretariat/Pages/osg.aspx>