

Mission Artemis II: suivi Doppler de la capsule ORION par la station PB8 de Pleumeur-Bodou

André Gilloire – association ORPB

SAF Journée des Commissions

23 Mai 2026

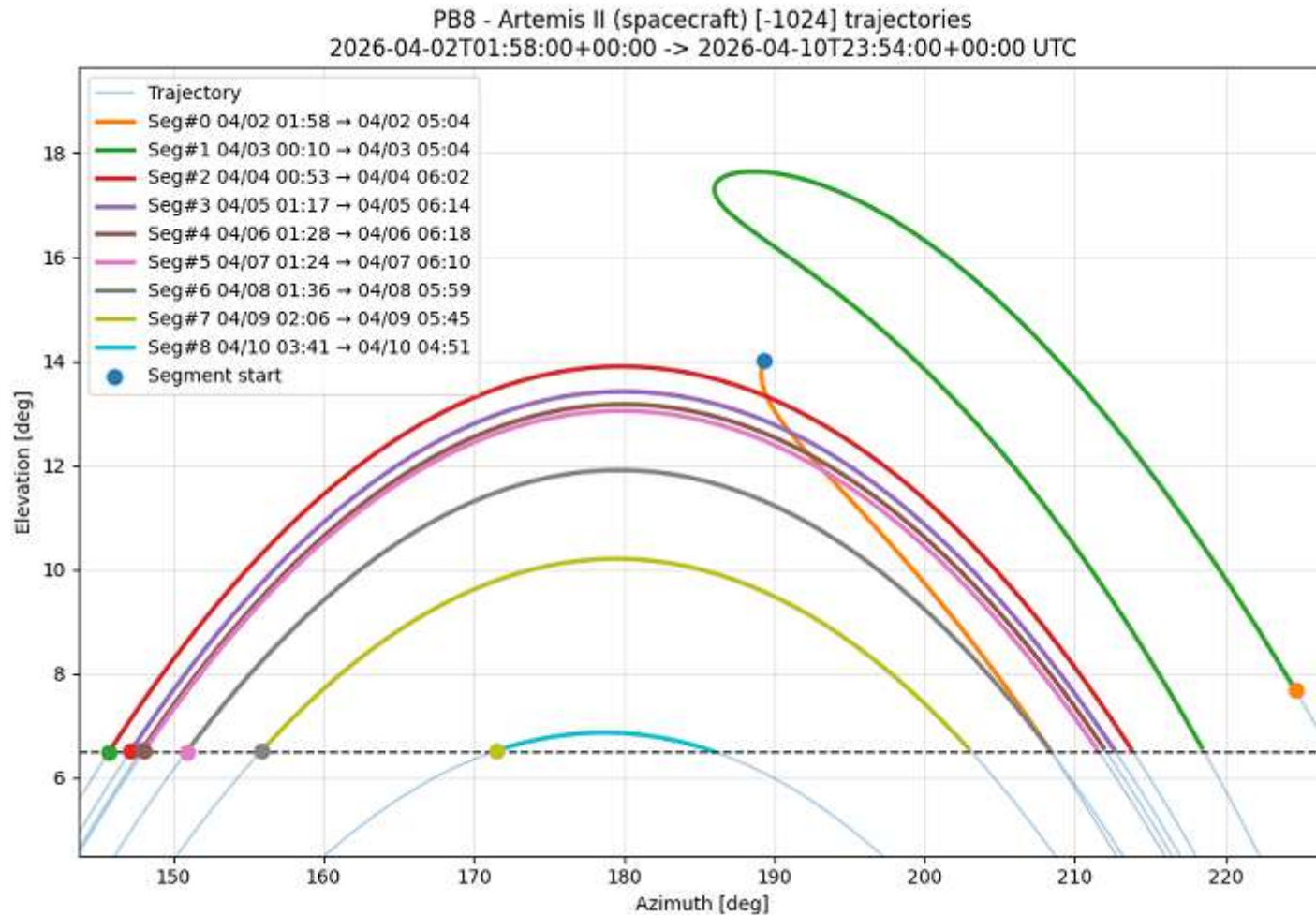
- Août 2025 : la NASA émet un « Request For Information » pour inviter les stations professionnelles ou non à participer à la mission lunaire Artemis II
- Objectif : mesurer le Doppler sur des signaux de télémétrie en bande S (précisément à 2216,5 MHz) émis par le vaisseau Orion
- Ces données permettent à la NASA d'affiner le modèle de trajectoire du vaisseau et de sélectionner des stations pour des opérations futures
- L'association Observation Radio Pleumeur-Bodou (ORPB) a été sélectionnée avec 33 autres stations dans le monde pour participer à cette opération



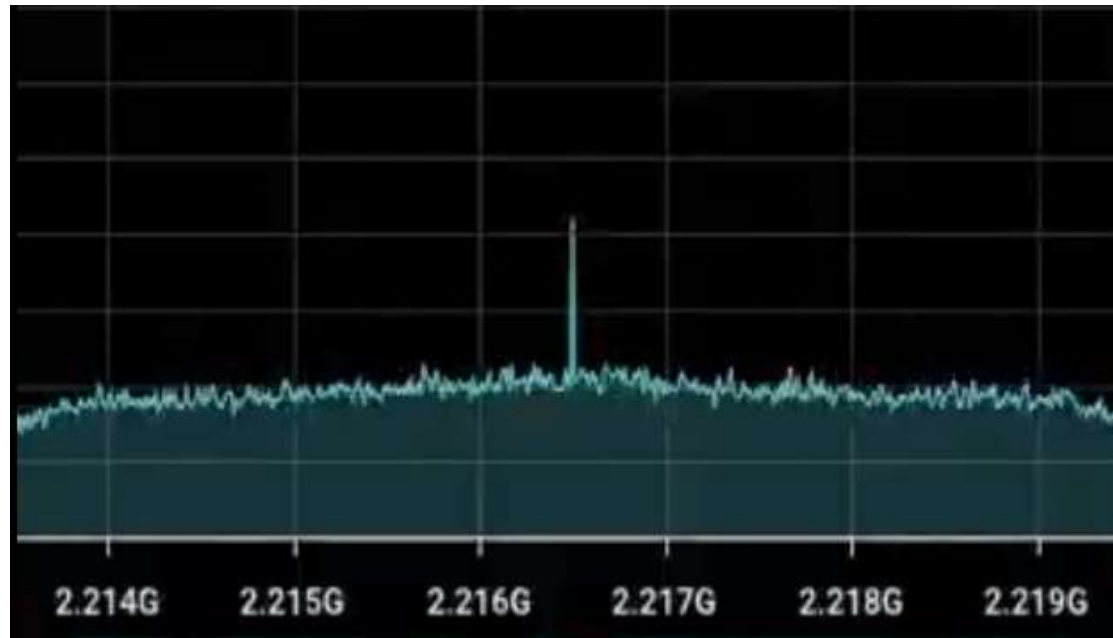
L'association ORPB créée en 2007 exploite la station PB8 équipée d'une antenne parabolique Cassegrain de 13 m adaptée d'origine aux télécommunications par satellites en bande C

- Adaptation de l'antenne à la bande S : source SBA optimisée
- Chaîne radio à grand gain avec filtrage des signaux des mobiles
- Récepteur numérique à large bande et stockage des signaux IQ pour calcul du Doppler en temps différé
- Stabilité et précision temporelles : synchronisation de l'échantillonnage et étiquetage temporel des données par GPSDO
- Développement des logiciels d'acquisition, de synchronisation et de traitement du signal

Suivi de la mission Artemis II du 2 au 10 Avril 2026



segments de visibilité de la trajectoire du vaisseau Orion
projetée dans le référentiel horizontal de PB8



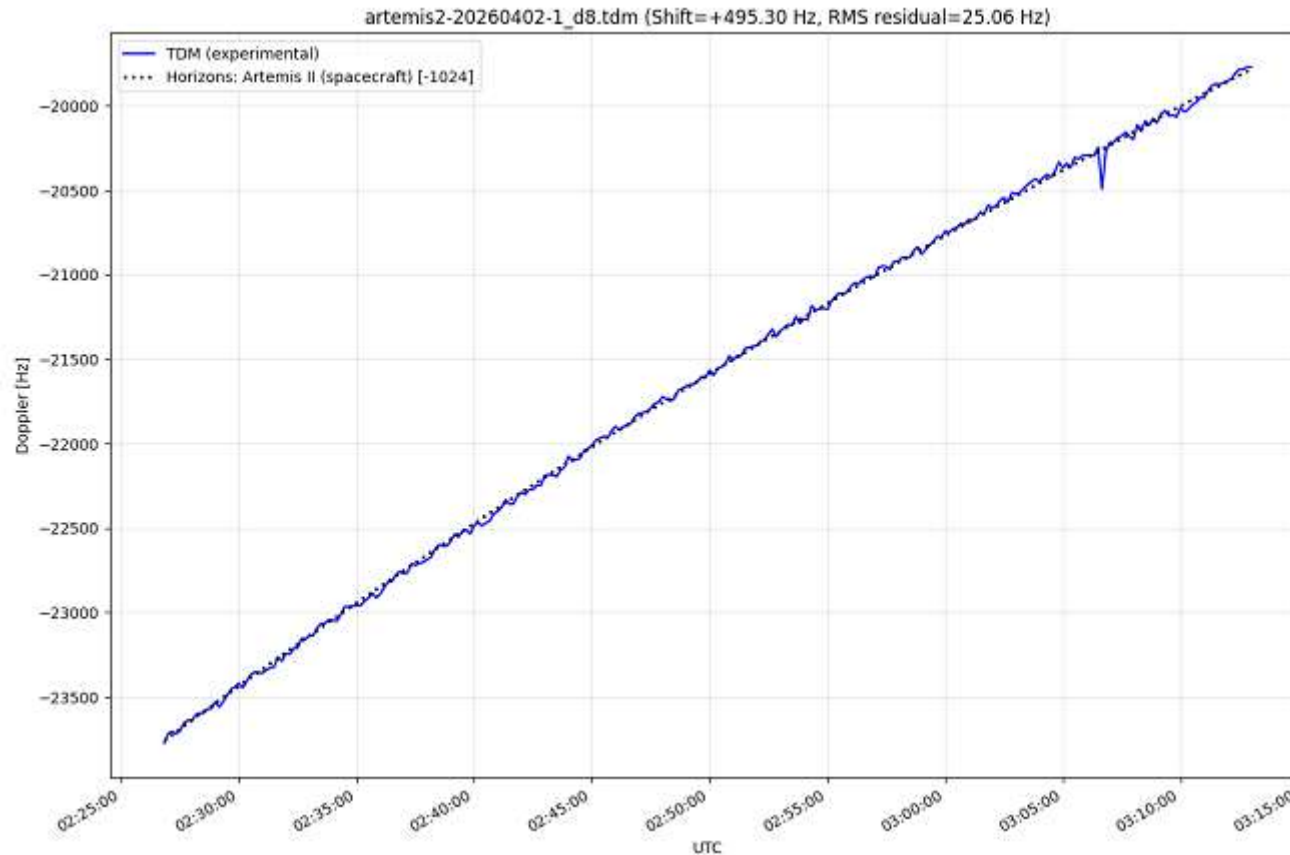
Estimation du Doppler : ajustement spectral sur la porteuse

modulation avec porteuse : cas « facile »

modulations sans porteuse B-PSK et Q-PSK : pré-traitement pour démasquer la porteuse

pas d'information fournie par la NASA sur les changements de modulation pendant la mission

Un résultat : suivi du Doppler sur une partie du premier segment le 2 Avril 2026



En bleu valeurs expérimentales, en pointillé modèle théorique estimé à partir des données JPL/Horizons. RMS écart $\sim 25 \text{ Hz}$. $1 \text{ m/s} = 7,4 \text{ Hz}$

Article à paraître dans l'Astronomie de Juillet-Août 2026