



Système d'antibrouillage GNSS robuste et fiable pour la sauvegarde lanceurs

Etude R&T CNES Transport Spatial contribuant au Vecteur d'Innovation Prioritaire « Système de Transport Spatial Intelligent »

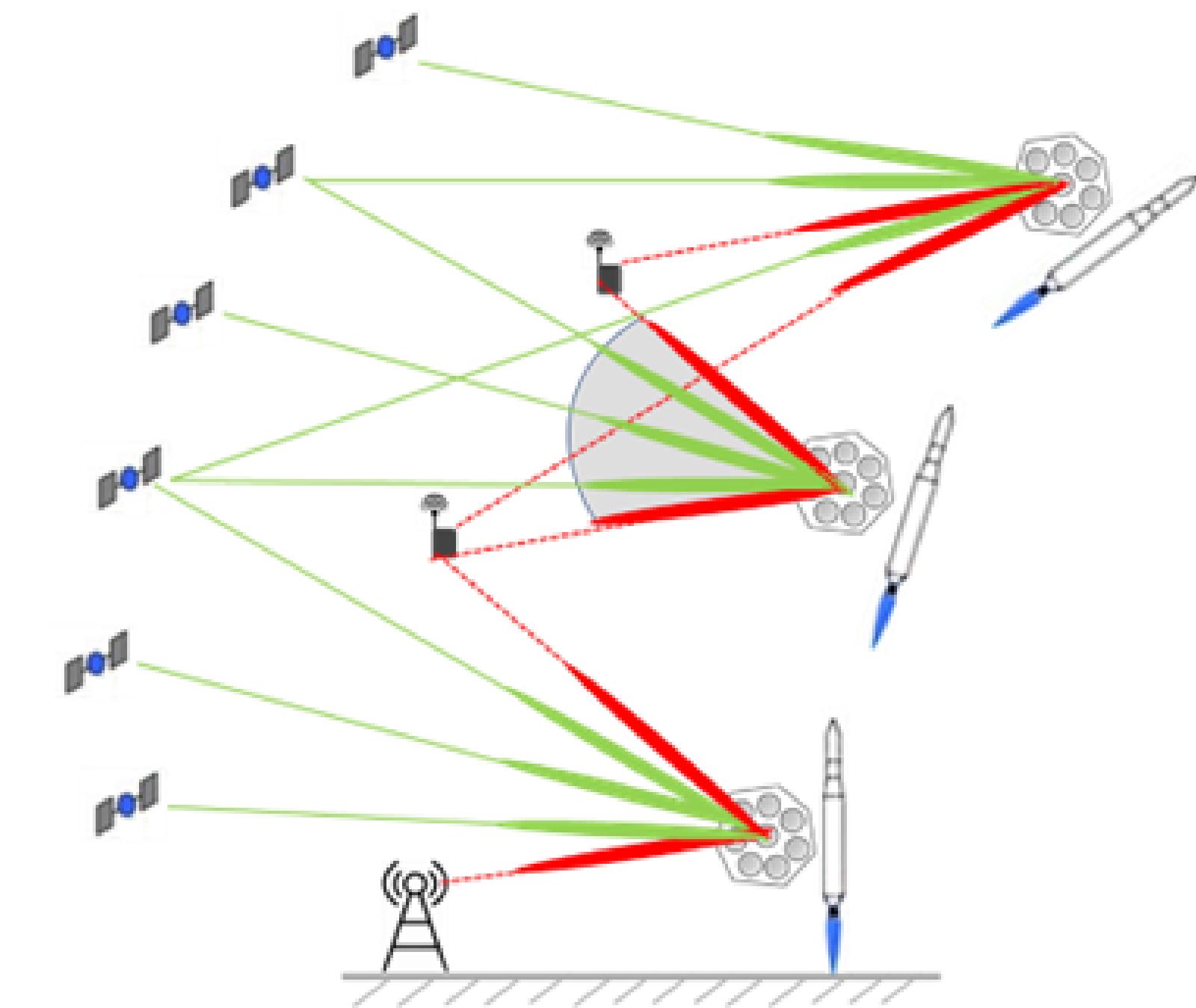


Fabien LE BORGNE – Sarra ABEDRRABBA – Norbert DUBROCA

Stéphane ORIOL – Direction du Transport Spatial ; Joan GOMES – Direction Technique et Numérique

CONTEXTE

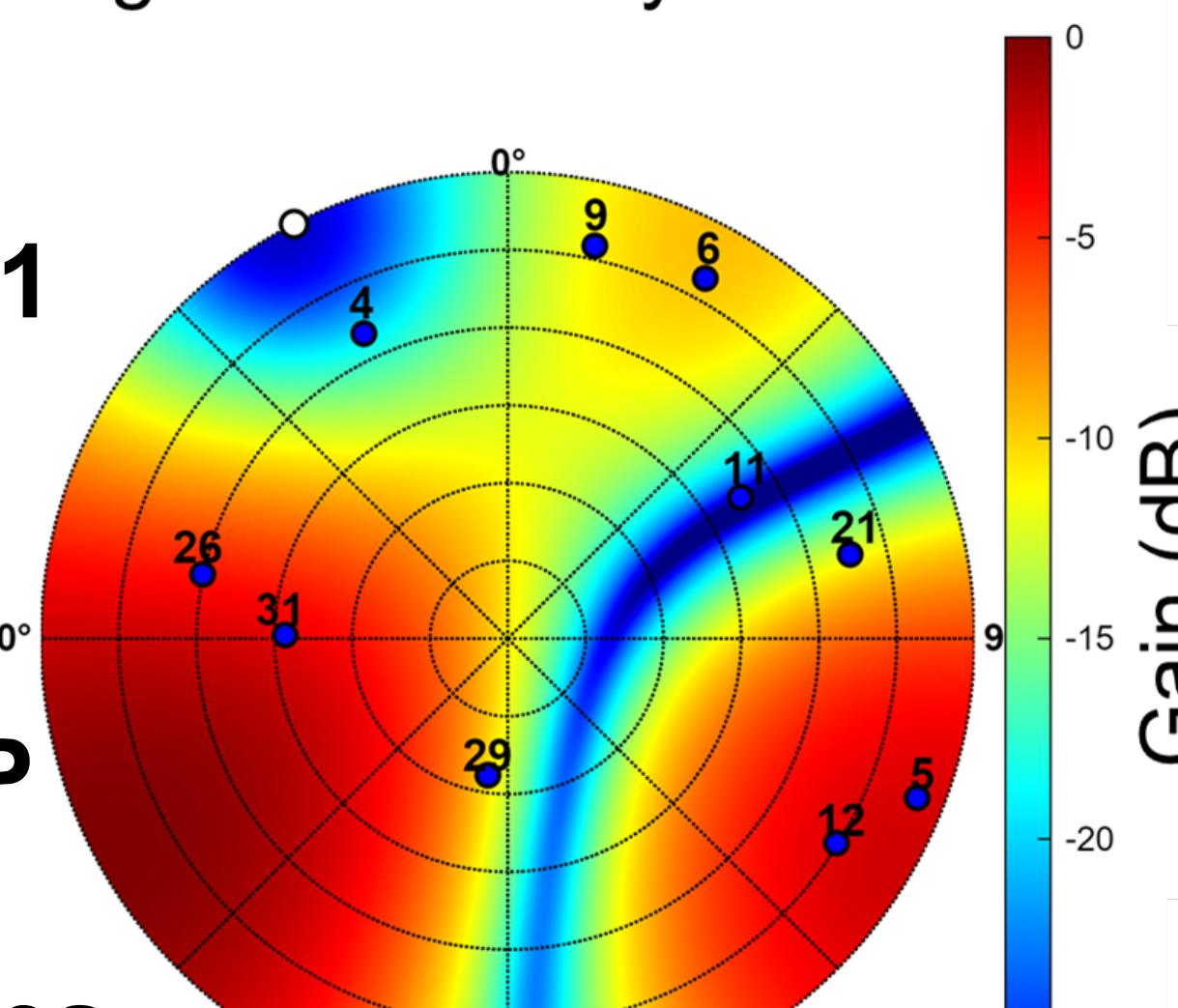
- Utilisation croissante du GNSS dans les systèmes de transport spatial
- Vulnérabilité des systèmes GNSS face au **brouillage et leurrage**
- Perturbation des applications critiques des secteurs de l'aérospatial et de la défense
- Assurer **une localisation robuste et fiable** pour les futurs lanceurs
- **Solutions CRPA optimisables** pour les systèmes de transport spatial



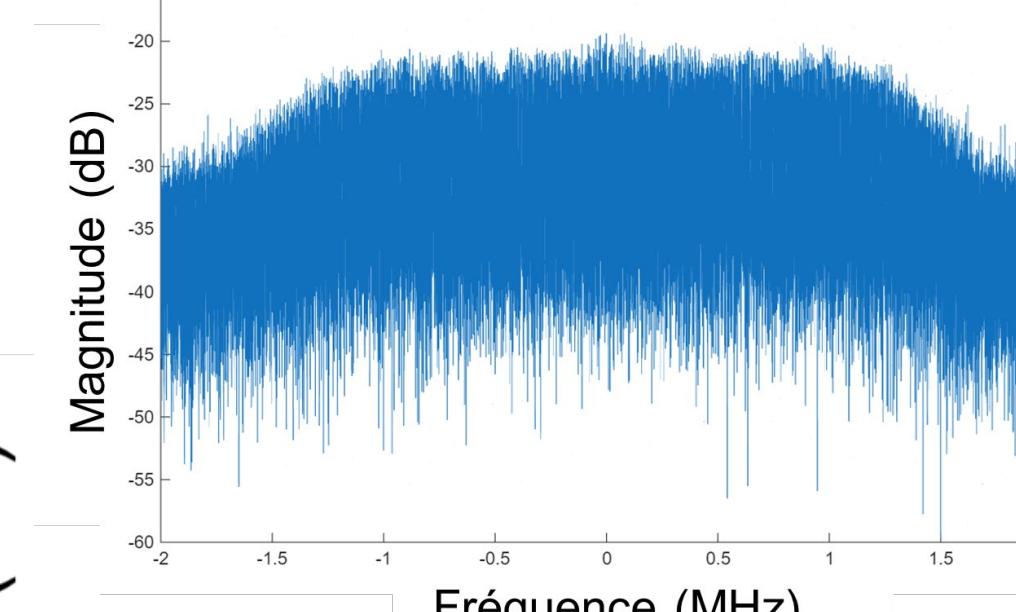
LA SOLUTION CRPA ARKANE

- Développement de la solution depuis **2021** dans le cadre de projets **R&T CNES**
- Détection, localisation et réjection des interférences à l'aide de traitements **STAP**
- Démonstrateur **multi-voies synchronisées**
- Premiers résultats probants obtenus en **HWIL**
- Exploitation de la solution lors du **JammerTest 2025** à Andøya et tests en conduit au **JRC**

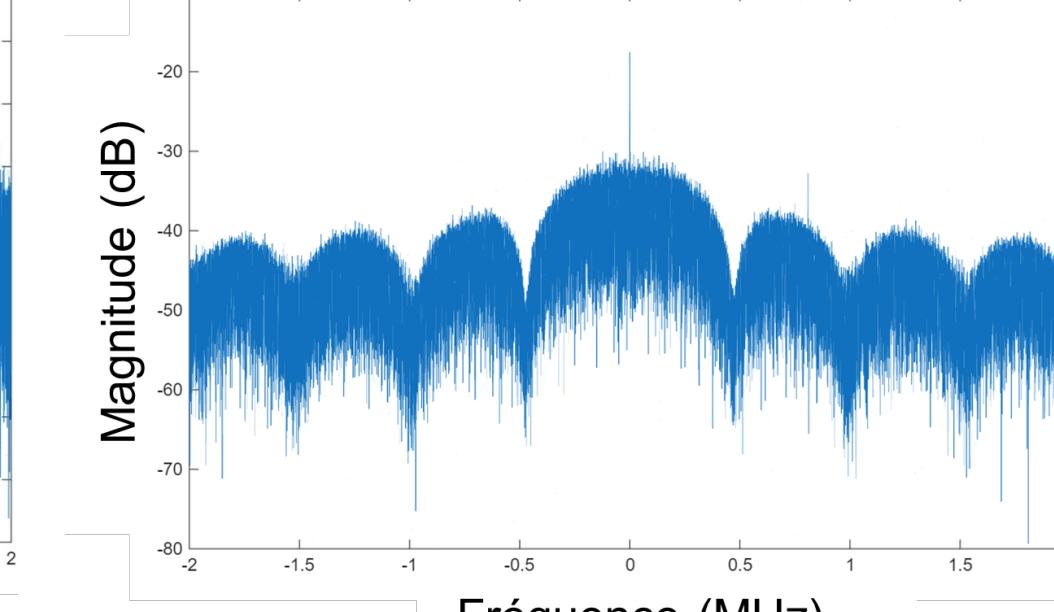
Diagramme de rayonnement



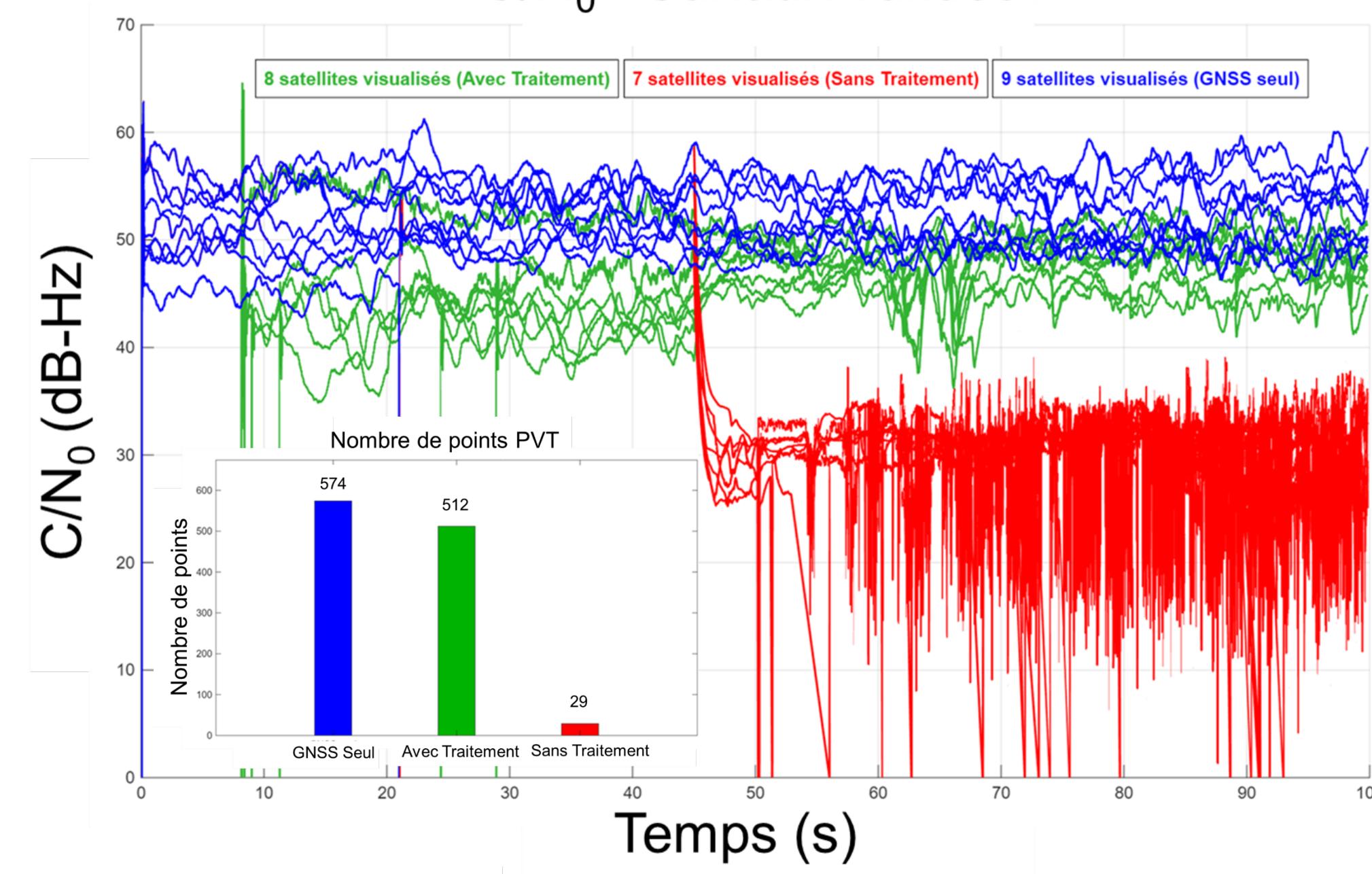
Signal reçu avant traitement



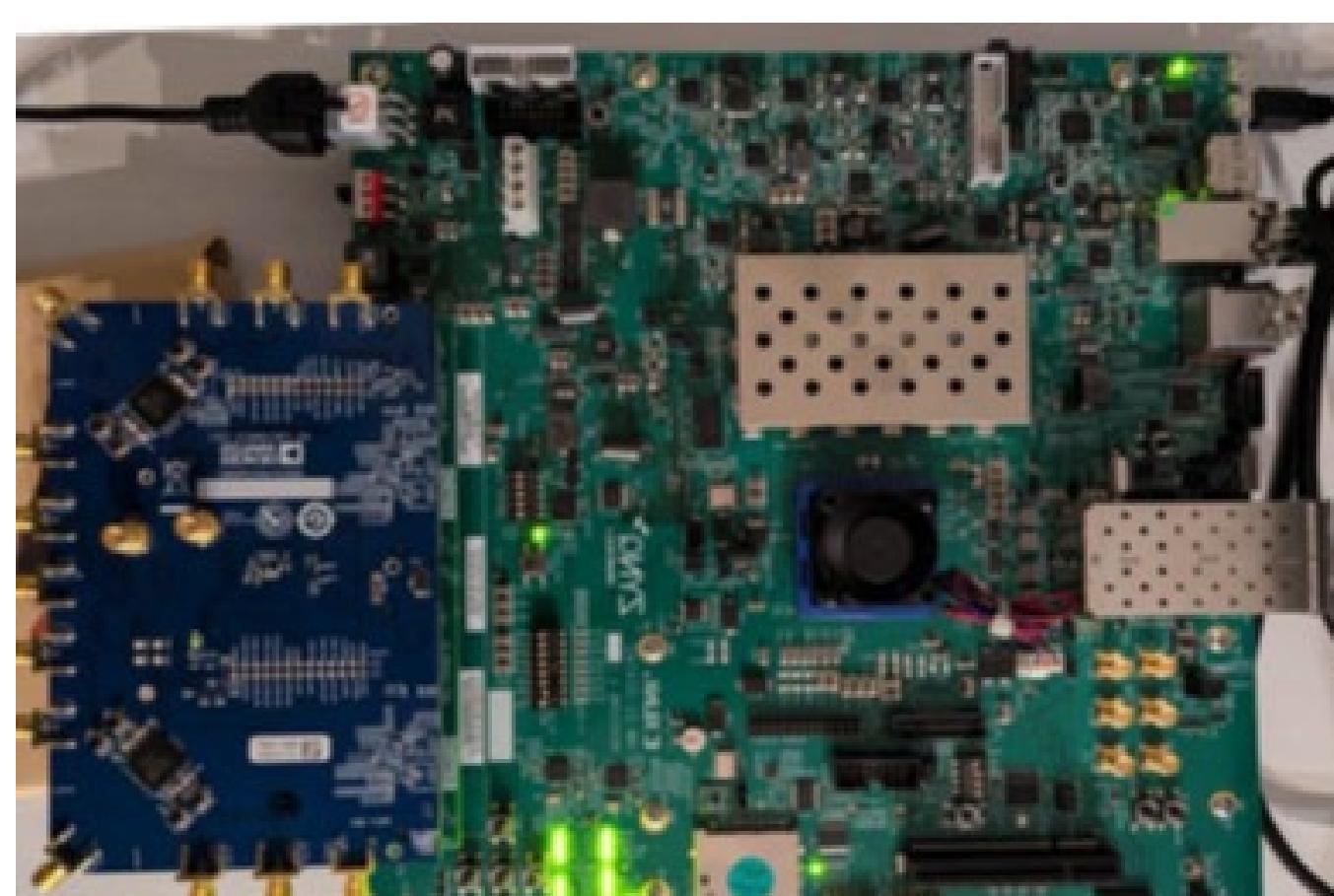
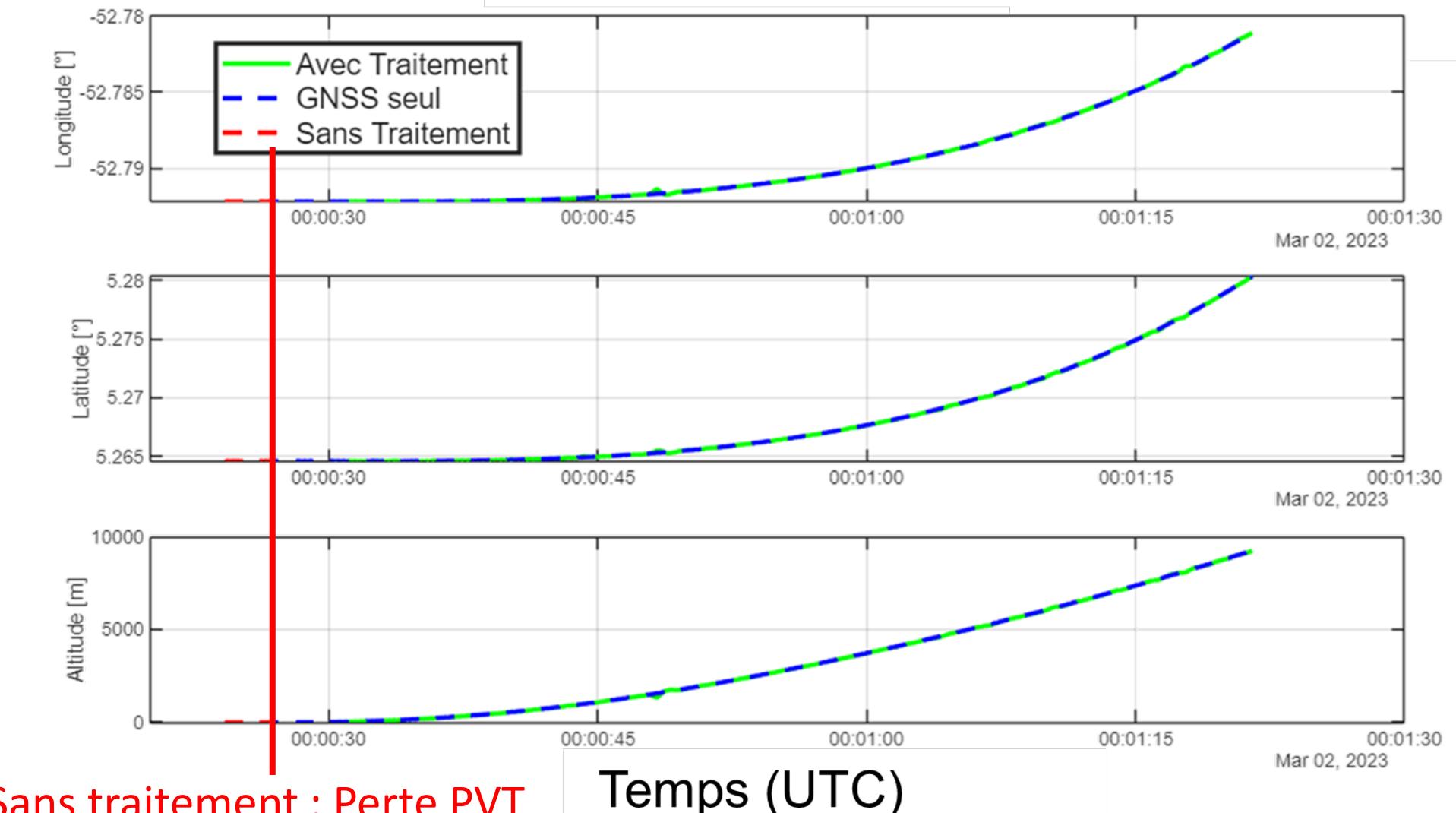
Signal reçu après traitement



C/N₀ - Canaux valides



Trajectoire lanceur (Lon, Lat, Alt)



CARACTÉRISTIQUES

- Niveau de **TRL: 4**
- **JSR > 60 dB** (PVT Robuste)
- **2 interférences simultanées**
- Compatible Multi-constellations (**Galileo E1/GPS L1**)

FUTURES AMÉLIORATIONS

- **Compatibilité Multi-bandes** avec l'intégration en cours des bandes **L2/L5 & E5/E6**
- Intégration d'une solution **anti-leurrage** et du **Machine Learning**
- **SWaP optimisé** pour intégration embarquée
- Développement de la **solution temps réel**

