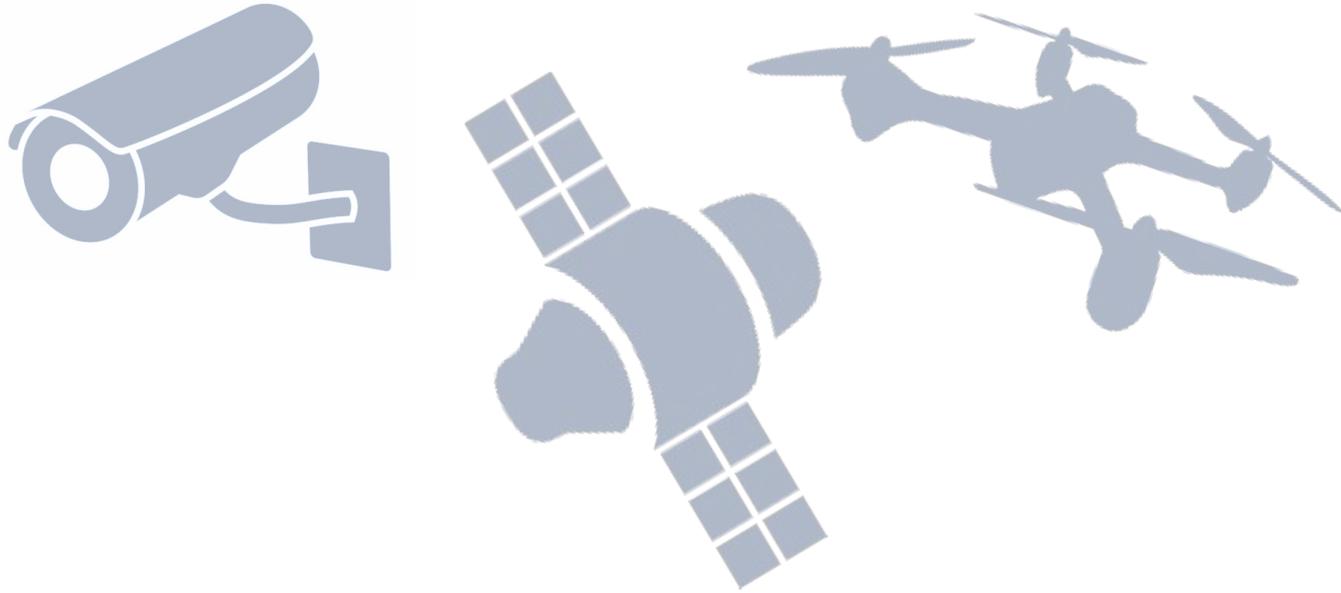




AiCo
Technology

Processeurs bio-inspirés pour l'IA embarquée



**L'IA consomme beaucoup d'énergie...
Trop pour les systèmes embarqués**



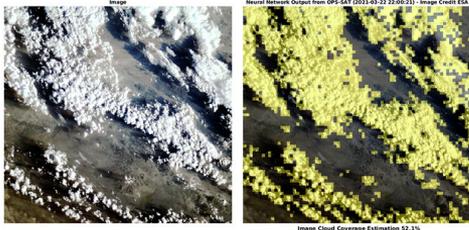
**SPLEAT, notre processeur neuronal bio-inspiré
consomme 10 à 100x moins**

Notre démonstrateur spatial sur OPS-SAT (2020)

Participation au programme **OPS-SAT** via le projet **CIAR** (ESA, IRT St Exupéry, TAS...)

Scénario : **segmentation** de nuages sur des **images** satellites **4K** en vol

→ Economie de bande passante vers la station au sol



Résultats :

→ **SPLEAT** (V1) avait :

- La **meilleure performance applicative** du benchmark (72% accuracy vs 69%)
- La **plus faible occupation FPGA** (5% vs 35%)
- La **plus faible consommation** sur FPGA (41mW vs 245mW)
- Mais : plus lent (160us contre 25us)

→ **SPLEAT** V3 est beaucoup plus **rapide**, et encore plus **économique** en énergie



Le prototype en 2023 : SPLEAT V3

- Supporte les modèles standards **convertis** et les modèles **re-entraînés** en spike (pytorch)
- **Parallélisation** configurable (jusqu'à 256 coeurs SPLEAT testé en simulation post-synthèse)
- Démonstration de **Keyword Spotting** (Google Speech Commands V2) ~25k param.
 - **Précision** : **92%** (à état de l'art)
 - **Latence** : **3ms** (Clock 100MHz) (~ concurrence)
 - **Surface** silicium (ASIC 22nm) : **0.13mm² (10x moins)**
 - **Consommation** (ASIC 22nm) : **900uW (10x moins)**



Le prototype en 2023 : SPLEAT V3

→ Démonstration de **Détection d'Objets** sur vidéo **évènementielle** (Prophesee Gen1) ~1m param.



SPLEAT pour les satellites de télécommunication

→Maintenance prédictive

- Désorbiter le satellite au moment opportun
- Prévoir la réallocation des satellites pour maintenir le service en cas de panne

→Gestion des interférences RF

- Détecter, classifier et atténuer les interférences causées par d'autres satellites
- Garantir le service dans un LEO toujours plus saturé

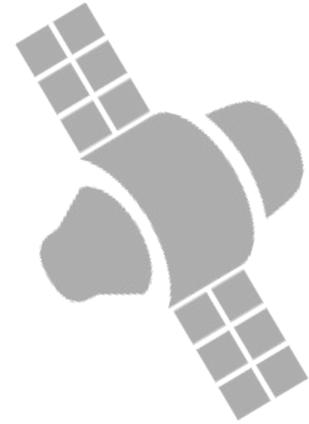
→Résistance au brouillage

→Radio Resource Management

- Adapter la puissance, la fréquence et la bande passante du transpondeur
- Pour s'adapter aux variations de trafic

SPLEAT pour les satellites (en général)

- ❖ **Automatisation de processus**
 - Amarrage
 - Ajustement d'attitude
 - Évitement de collisions
- ❖ **Traitement en vol (imagerie)**
 - Détection, Reconnaissance et Identification d'objets
 - Segmentation de zones d'intérêt
- ❖ **Discrétion et sécurité des données**
 - Limiter les communications avec la Terre
- ❖ **Et beaucoup d'autres applications...**



Notre produit



SPLEAT :

- ❖ **Architecture de processeur neuronal (soft IP)**
 - FPGA (Reconfigurable en vol)
 - ASIC

Qualia :

- ❖ **Interface logicielle pour SPLEAT**
 - Entraînement, conversion, compression et déploiement
 - Facile à utiliser et compatibles avec les outils standards



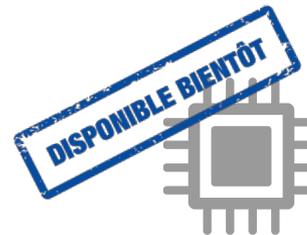
POC :

Nous développons un démonstrateur pour votre cas d'usage



Licences :

Licences d'utilisation pour SPLEAT & Qualia



SOC :

Puces “packagée” intégrant SPLEAT (avec Dolphin Design)

Nos concurrents

