



Radars monostatiques NG



Pourquoi un radar monostatique?

Enjeux **scientifiques** (questions scientifiques), de **R&D** (industrialisation) et **opérationnel** (Prévision)

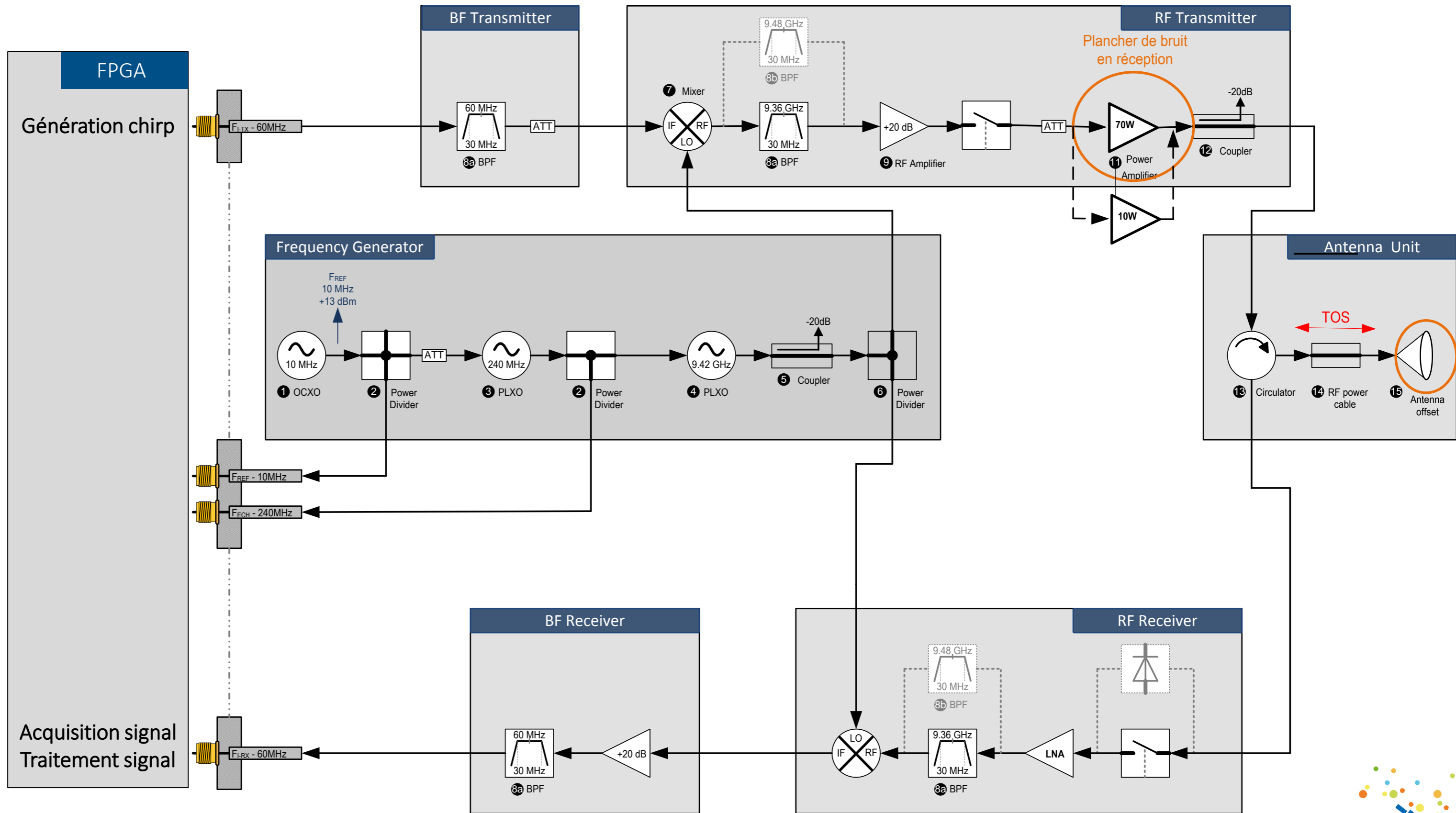
Radar 1 seule antenne à émission continue (Type MRR mais en plus sensible)

- Radar faible coût (puissance faible : fiabilité, positionneur plus compact, ...) **CW&Pulse**
- Radar faible encombrement, facilement transportable **Pulse**
- Radar faible consommation **CW**
- Pas de dépointage d'antenne **Pulse**
- Pas de zone aveugle **CW**
- 1 seul mode de fonctionnement pour couvrir la radiale **CW**
- Sécurité EM et déploiement sur site moins contraignant **CW**

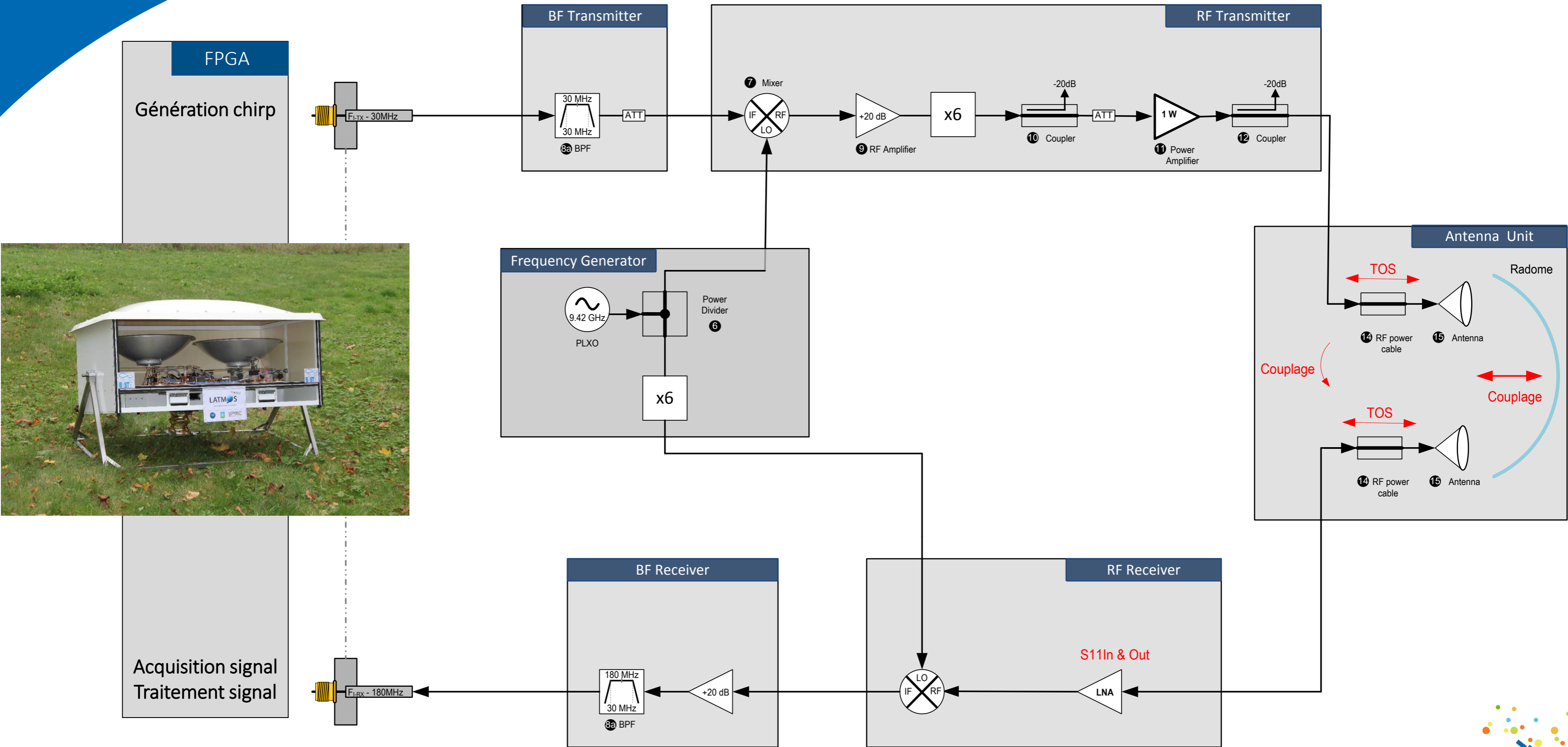
Exploitation soit dans cadre de campagnes de mesures de durée limité (**processus**) , ou sur sites de type observatoire sur **de longue durée** (**climatologie**).

- Structure 3D de la microphysique et de la dynamique (radar à balayage)
- Structure fine verticale sur de longue durée (radar profileur)
- Facilité de mise en œuvre sur différentes plateformes pour répondre à des objectifs variés (documentations sur terre, sur mer, validation spatiale, ..)

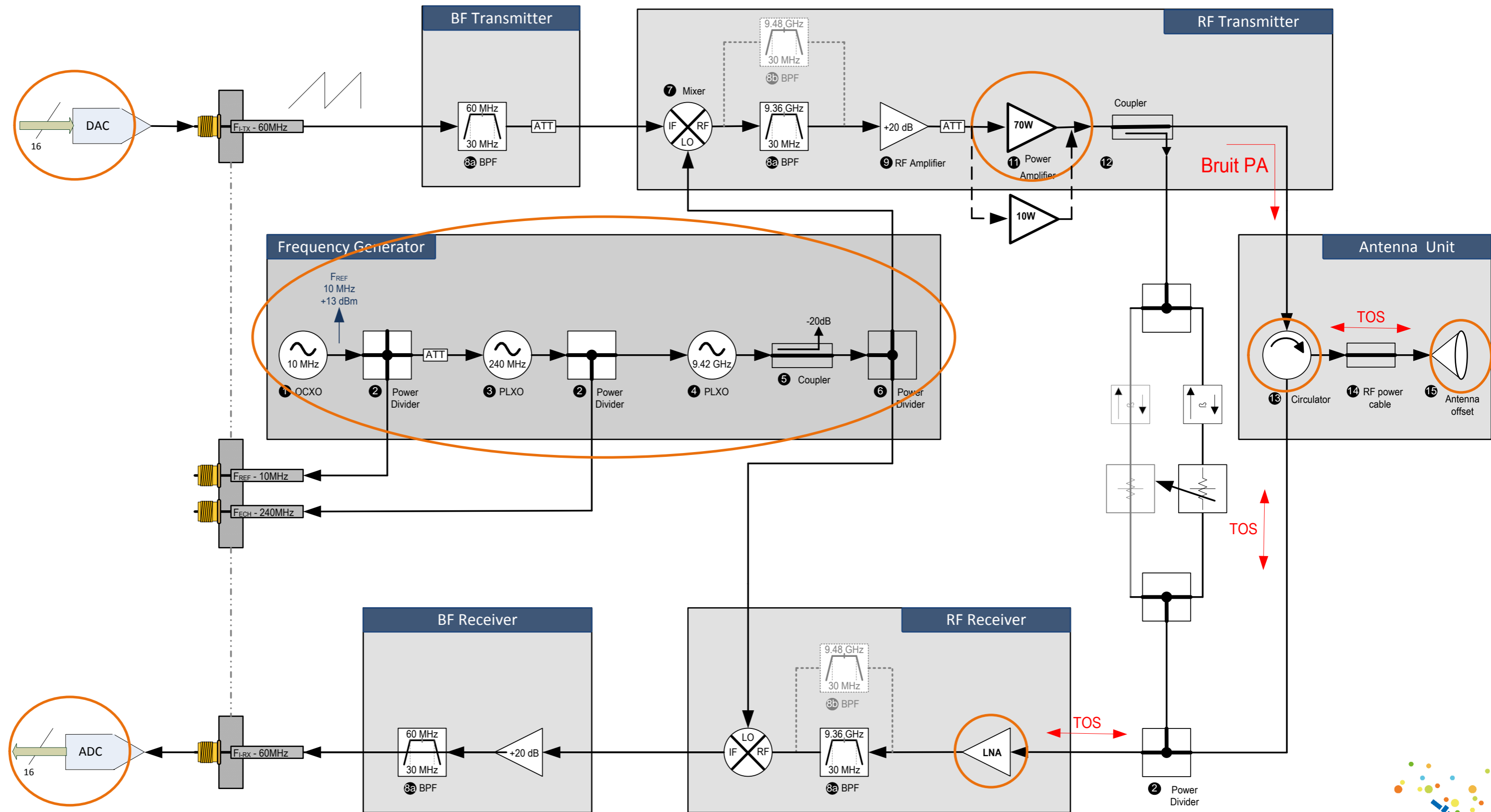
Radar pulsé 10 GHz



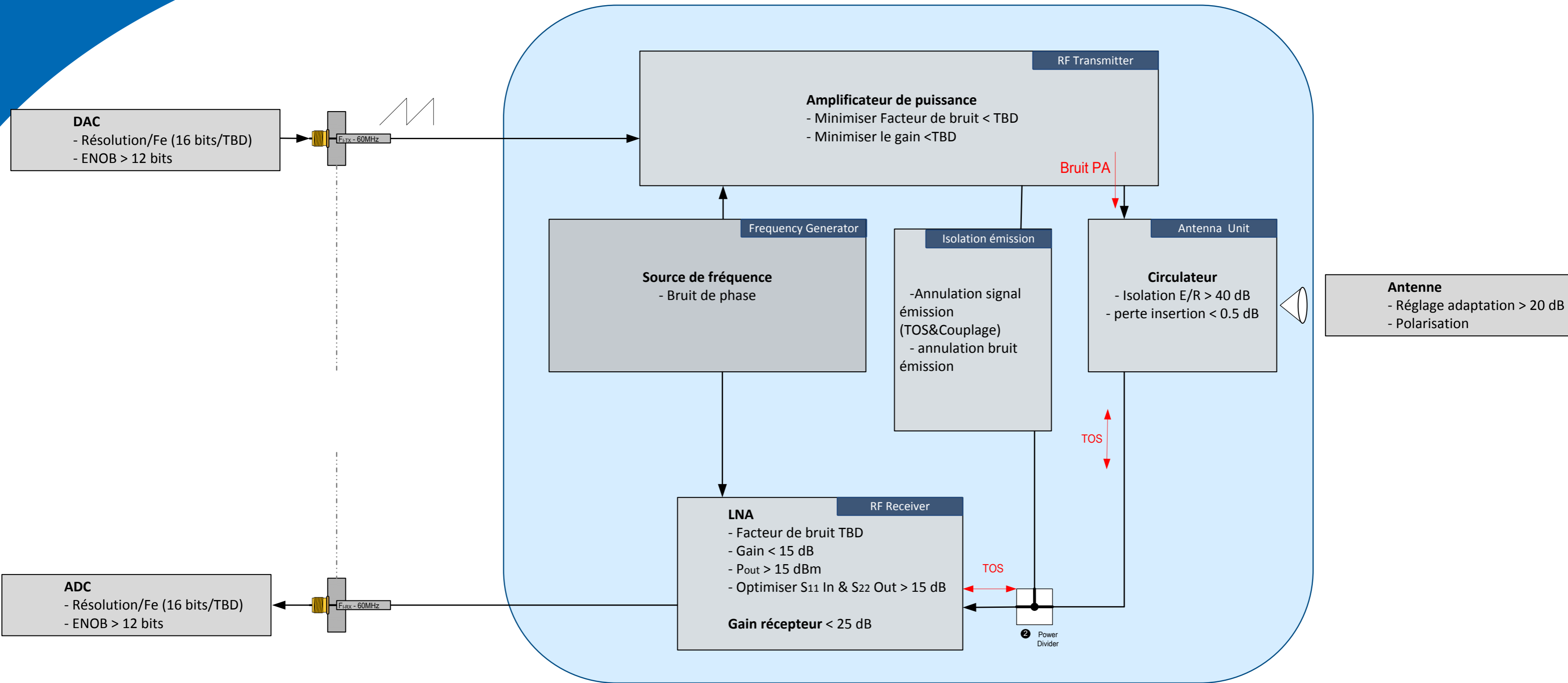
Radar FMCW 95 GHz



Radar monostatique NG



Régulation thermique



Etudes spécifiques

- Etude de l'architecture radar spécifique => intégration des modules suivants
- Amplificateur de puissance => **Etude sur le bruit d'émission**
 - ERTE / BOWEN : mise en place d'une collaboration
 - Minimiser le facteur de bruit (neutrodynage = soustraction de bruit + minimiser le gain) en bande X (maximiser la puissance d'émission 10 W TBC)
 - En bande W, puissance d'émission < 2 W
- Addition en opposition de phase (2 voies pour signal de l'ampli + TOS antenne)
 - Déphaseur (résolution TBD)
 - Atténuateur (résolution TBD)

⇒ **Etude de différentes techniques**

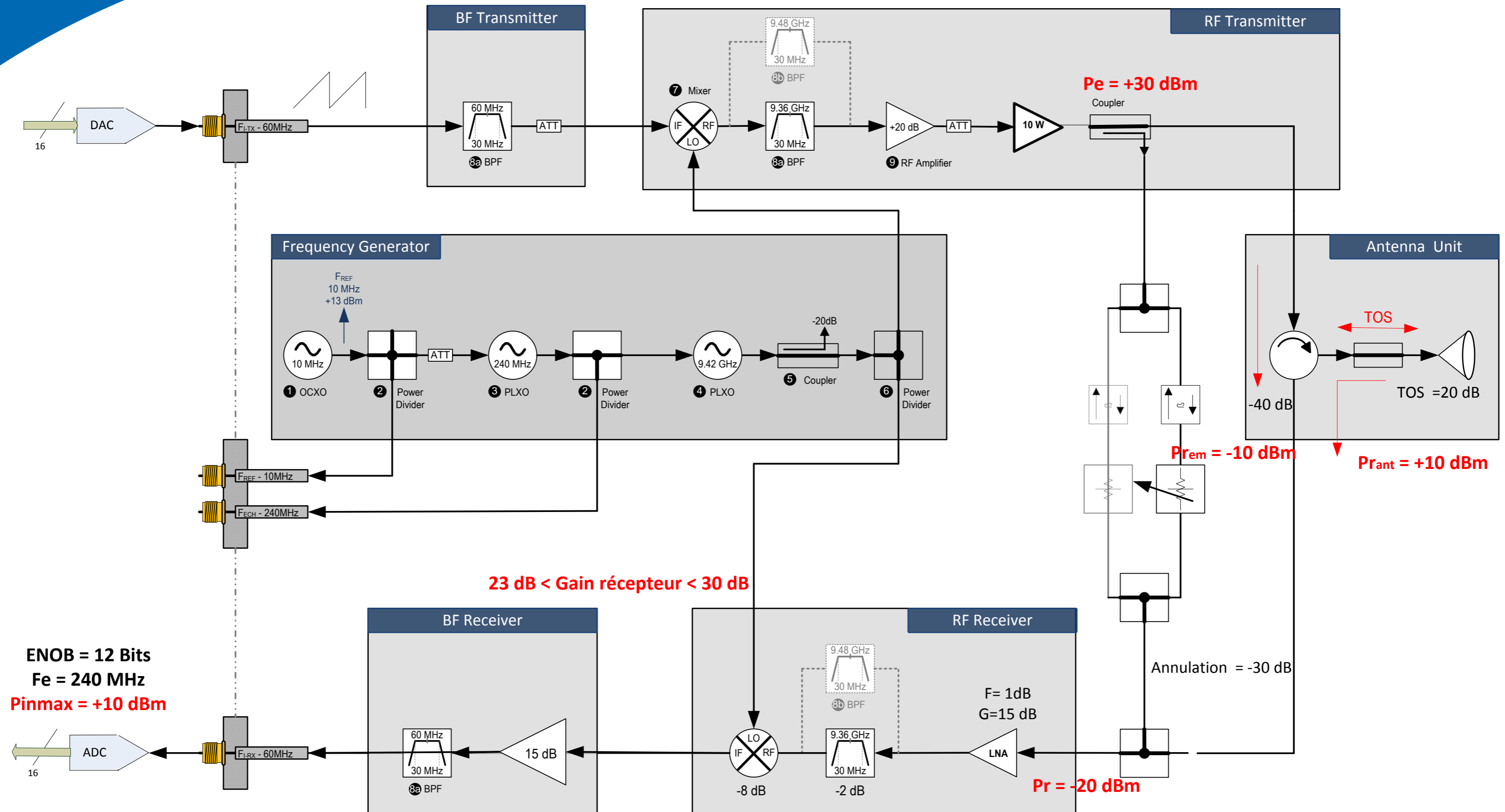
Etudes spécifiques

- **Etude annulation bruit** (analyse de la fonction d'autocorrelation du bruit / technique Stationnary point concentration)
- Adaptation antenne (Stub : réglage automatique) -circulateur-LNA-câble Hyper > 25 dB
 - **Etude** => circuit imprimé microstrip
- Génération du signal : performance en terme de bruit (Etude ADC/DAC + source de fréquence)

Etudes en cours

- Développement d'une chaîne hyperfréquence à 95 GHz (achat d'un déphaseur, atténuateur variable et circulateur 95 GHz)
- Développement d'une chaîne hyperfréquence à 10 GHz dans le cadre du radar ROXI en version Chirp pulsé

Calcul rapide sur la puissance du signal



ENOB = 12 Bits
 Fe = 240 MHz
 Pinmax = +10 dBm

perspectives

- Acquisition d'un analyseur de réseau vectoriel 20 GHz 4 ports 2 sources + kit de calibration
- Collaboration future ?
 - Bowen (bruit amplificateur, miniaturisation chaine hyper, ...)
 - IETR (antenne à balayage électronique)
 - ...
- Déploiement sur de nouveaux vecteurs : nanosat, drones, ballons, bateaux....



- Plateforme multi-instruments...

