



Micro-radar en bande X pour la climatologie des propriétés microphysiques des systèmes précipitants :

ROXI

(Rain Observation with an X-band Instrument)

Y. Lemaître (CNRS), N. Pauwels (UVSQ), C. Le Gac (CNRS)



Objectif

Documentation des propriétés microphysiques des systèmes précipitants, à haute résolution temporelle et spatiale (selon la verticale), dans les phases liquide et solide et sur de longues périodes.

Applications

- Variabilité des propriétés microphysiques
- Validation de modèles globaux ou mésoéchelle, de paramétrisation ou de modélisation microphysique 1D
- Amélioration des méthodes d'inversion de la mesure de pluie à partir de l'espace
- Evaluation de concepts instrumentaux et méthodologiques nouveaux reposant sur des mesures multi-fréquentielles (BASTA (Bande W 95 GHz)).
- Etalonnage de radar à balayage (réseau Météo France)

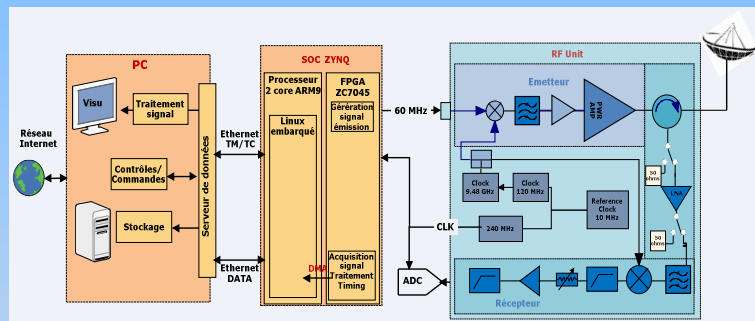
Principe : Visée verticale, Spectres Doppler → $N(D)$, $VT(m\cdot s^{-1})$, $Wair(m\cdot s^{-1})$, σ_w , $R(mm/h)$, $Q(g/kg)$, $D_m(m)$, $Z(dBZ)$, relations $VT-Z$, $R-Z$, $Q-Z$...

Sites:

- Site préférentiel à court terme : le SIRT
- Puis en Europe, Afrique de l'Ouest et hautes latitudes pour étudier les variabilités régionales.
- Gros besoins de mesures sur régions océaniques (projet Bateau IFREMER-METEO-France?)

Caractéristiques techniques actuelles

- Radar à impulsions:
 - Puissance émise pulsée : 70 W
 - Amplificateur à état solide
 - Fréquence : 9.42 GHz;
 - Résolutions spatiales : 25-50-100-200 m;
 - Distances ambiguës : 6 – 12 – 24 km
 - Vitesses ambiguës : 2m/s à 12,5 m/s
 - Gain antenne : 41 dBi
 - Ouverture antenne : 1,9°
- Acquisition et Traitement :
 - Acquisition haut débit du signal complexe temporel ($\leq 12 Mo/s$)
 - Intégrations cohérentes
 - Traitement « Pulse Pair Processing »



Evolutions prévues :

- Compression d'impulsions (chirp de fréquences pulsées) ⇒ Gain en sensibilité (17 dB attendu)
- Plusieurs Modes d'exploitation:
 - Mode air clair
 - Mode précipitation

Observations : Comparaison entre radar BASTA (en haut) et ROXI (en bas) de la réflectivité et de la vitesse Doppler obtenues par la méthode Pulse Pair et Spectre Doppler ROXI

