

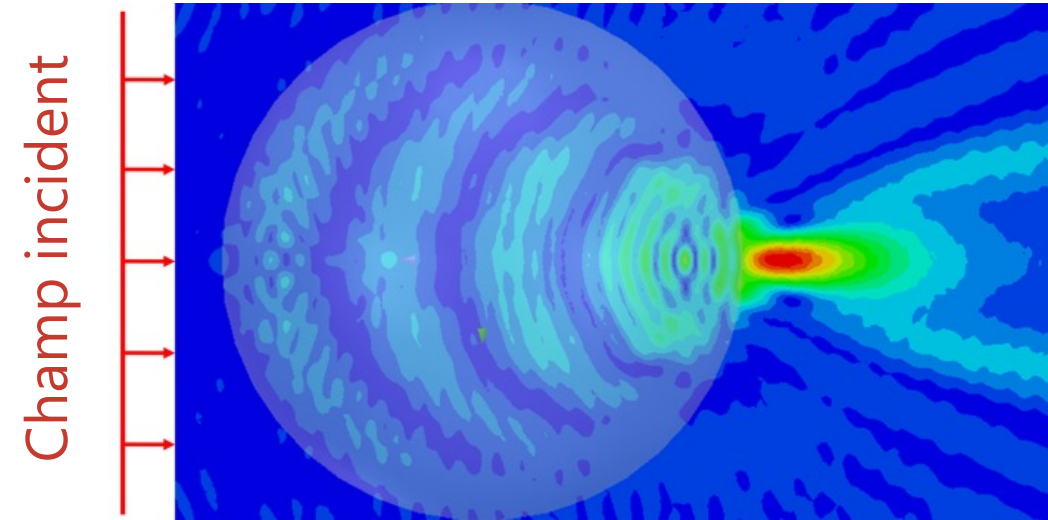
1 Jet Électromagnétique : détection sub-longueur d'onde

Du Jet photonique ...

- Mis en évidence en 2004 [Chen et al.]
- **Sphère diélectrique** illuminée par une onde plane
- **Focalisation** à la sortie de la sphère
- Diffusion de **Mie en champ proche**

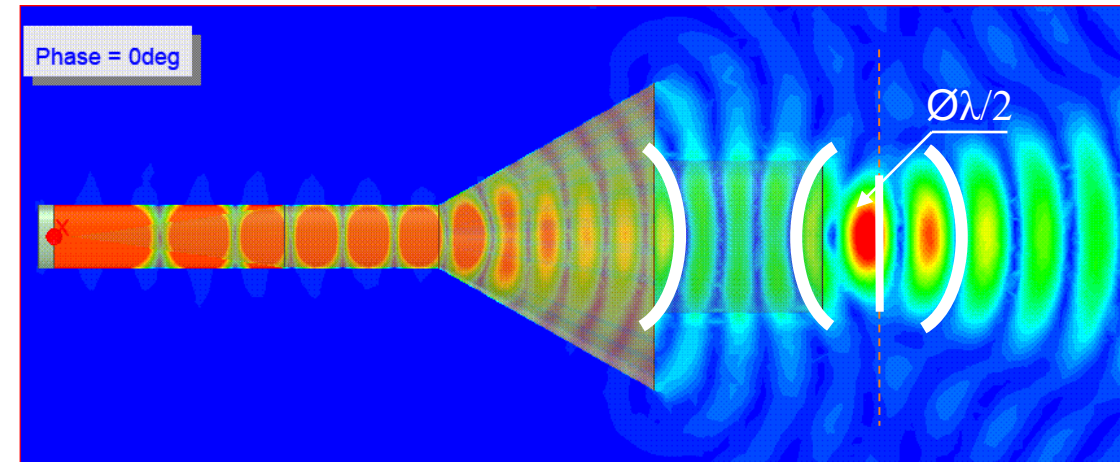
Propriétés :

- FWHM $\approx$ **limite de diffraction** ($\lambda/2$)
- Haute intensité au foyer
- Onde **quasi-plane** locale
- Bande de fréquence limitée



... au Jet électromagnétique

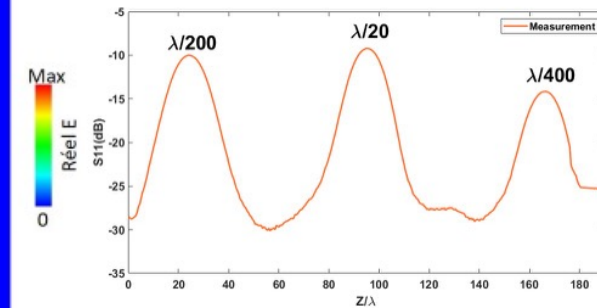
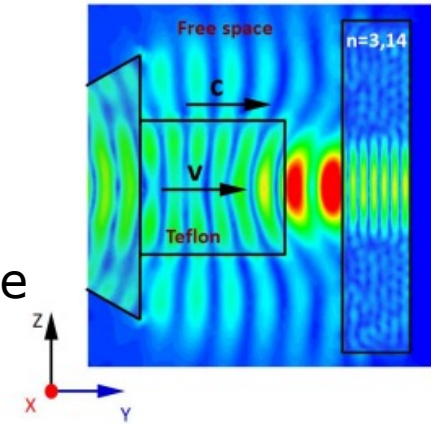
- Généré par une lentille en bout d'antenne cornet
- Front d'onde déformé par la **vitesse de phase**
- **Convexe** $\rightarrow$ **concave**
- Symétrie de révolution (spot quasi-circulaire)
- Réalisation à 30 GHz ($\lambda = 10$ mm)



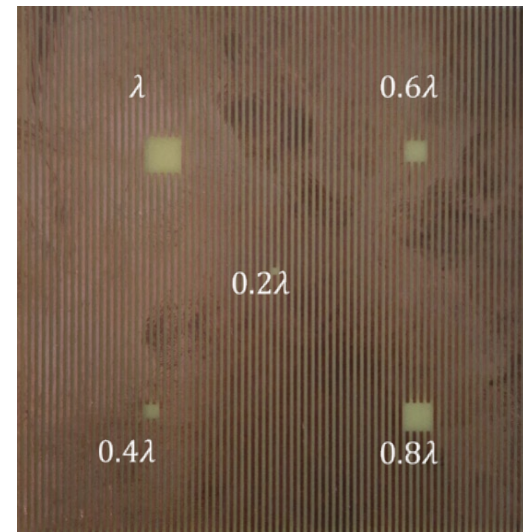
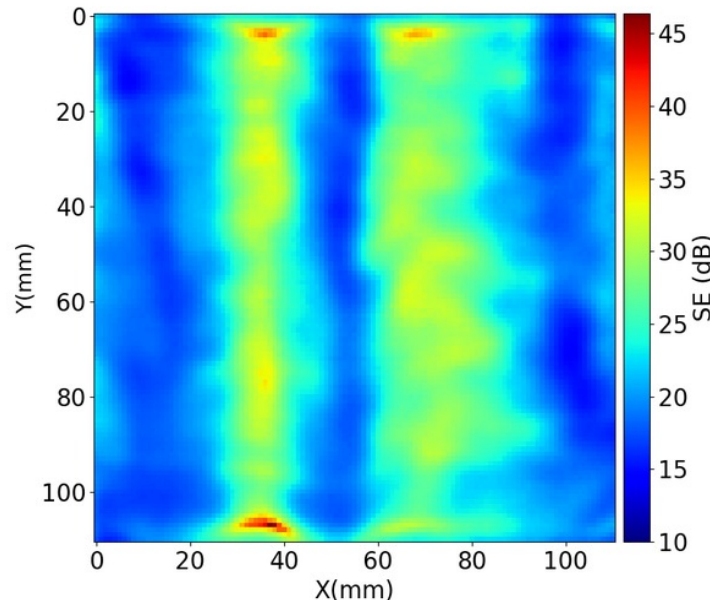
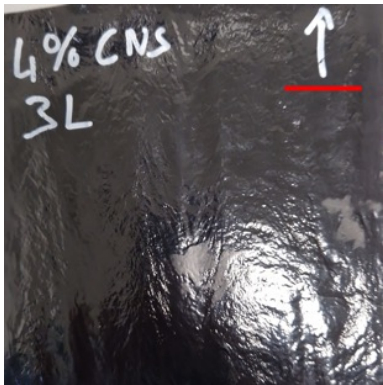
2 Jet Électromagnétique : mesure de blindages

Application à la détection et caractérisation

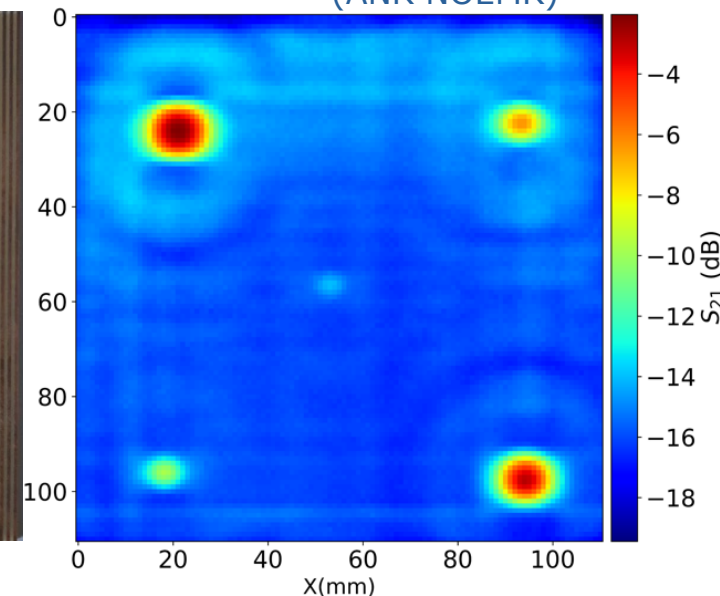
- Plan focal F (5 mm) et FWHM (5 mm) : onde quasi-plane
- Mesures par VNA
- Transmission-Réflexion avec antennes symétriques
- Cartographies en module et phase par balayage mécanique
- Détection de défauts 2D de taille jusqu'à $\lambda/5$
- Détection de défauts 1D à $\lambda/400$ (fils métalliques 25 μm)
- Ondes polarisée : mesure d'anisotropies



Mesure d'inhomogénéité d'un blindage composite extrudé (ANR NOEMR)



Mesure de défauts de blindage localisés (ANR NOEMR)



3 Jet Électromagnétique : source d'attaque EM localisée ?

Intérêts :

Forte concentration de l'énergie

Pénétration dans les défauts de blindage



Limitations :



Difficilement réalisable en dessous de 10 GHz (dimensions)

Focale située à environ $\lambda/2$ de la lentille (distance)