

Antenne patch IoT

Phase 3 : Mise en œuvre de l'antenne patch IoT, bilan de liaison

Partie A : analyse théorique :

$$P_{RdBm} = P_E - P_{\text{cables E}} + G_{EdBi} - \text{Pertes}_{EL} - \text{Att Sup} + G_{RdBi} - P_{\text{cables R}}$$

$$P_{\text{cables}} = 0 \text{ (négligeable)}$$

$$G_{EdBi} = 2\text{dBi}$$

$$G_{RdBi} = 2.5\text{dBi}$$

$$P_E = 16\text{dBm}$$

$$P_{EL \text{ rang}} = 31.21\text{dB} + 20 \log (1207) = 92.8 \text{ dB}$$

$$P_{EL \text{ cpam-ens}} = 31.21\text{dB} + 20 \log (4013) = 103.3 \text{ dB}$$

$$P_{RdBm} = 16 - 0 + 2 - 92.8 - 0 + 2.5 - 0 = -72.3 \text{ dBm pour la station de Rangueil sans pertes.}$$

$$P_{RdBm} = 16 - 0 + 2 - 103.3 - 0 + 2.5 - 0 = -82.8 \text{ dBm pour la station CPAM- ENSEEIHT sans pertes.}$$

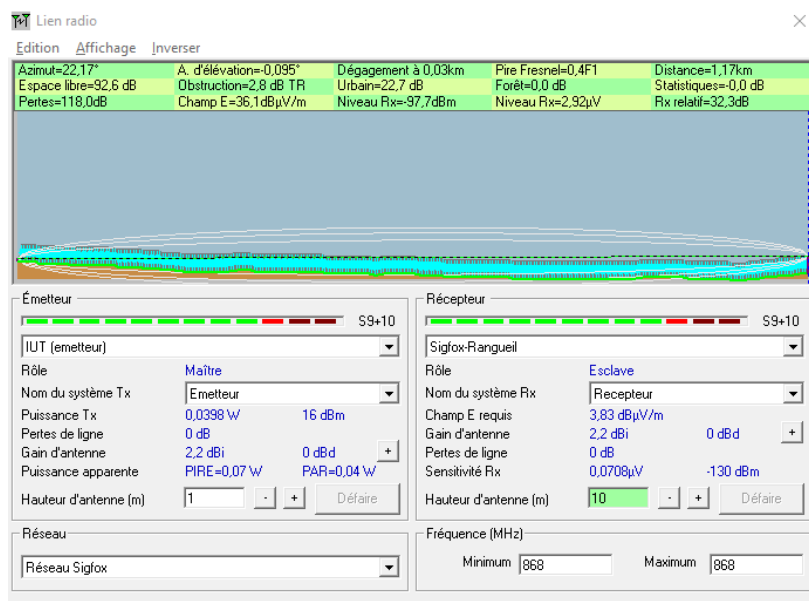
$$\text{Att Sup}_{\text{rang}} = P_{R \text{ sans pertes}} - P_{R \text{ mesurée}} = -72.3 - (-106) = 33.7 \text{ dB}$$

$$\text{Att Sup}_{\text{cpam-ens}} = P_{R \text{ sans pertes}} - P_{R \text{ mesurée}} = -82.8 - (-129) = 46.2 \text{ dB}$$

On peut conclure que les atténuations supplémentaires sont non négligeables. Cela est dû à la présence des bâtiments.

Partie B : Analyse logicielle :

1-



La distance de la liaison est de 1.17 km entre l'émetteur à l'IUT et le récepteur de Rangueil.

$P_{EL} = 31.21 + 20 \log (1170) = 92.6 \text{ dB}$ Ce qui correspond à la valeur donnée dans le logiciel
« Espace libre = 92.6 dB »

2- Obstruction=2,8 dB TR Urbain=22,7 dB Forêt=0,0 dB Statistiques=-0,0 dB

Ces valeurs correspondent à l'atténuation du milieu urbain et de l'altitude sur la carte. Elles sont calculées par l'intermédiaire des données de la carte « STRM ».

3- $P_{Rang} = 16 - 92.6 + 2 + 2.5 - 2.8 - 22.7 = -97.6 \text{ dBm}$

Niveau Rx=-97,7dBm

4- On retrouve la valeur donnée par le logiciel.

5- Par rapport à la partie théorique on avait -72.3 dBm de puissance reçue sans pertes, le logiciel prend donc en compte davantage de paramètres notamment les données topologiques (relief, bâtiments, arbres, etc.).

Partie C : Évaluation de l'affaiblissement du signal à la traversée d'un mur de briques.

1- Atténuation dans les canons d'air :

Epaisseur d'un canon = $(10\text{cm} - 4\text{cm}) / 3 = 2 \text{ cm}$

Atténuation dans les 3 canons : $P_{EL\text{can}} = 31.21 + 20 \log (0.06) = 6.773 \text{ dB}$

2- Atténuation d'une paroi d'épaisseur 1 cm :