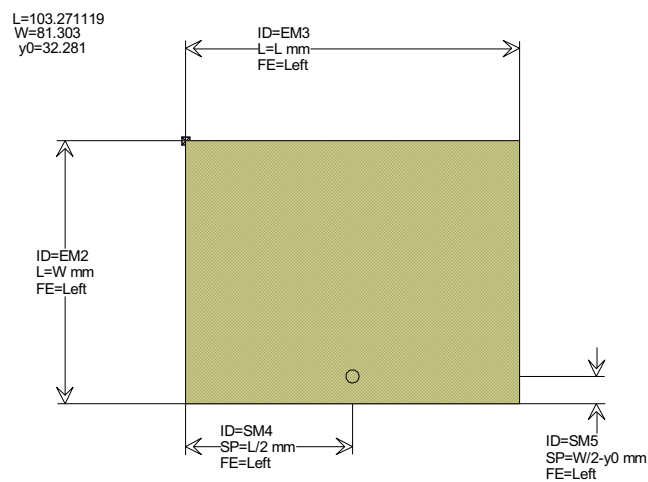


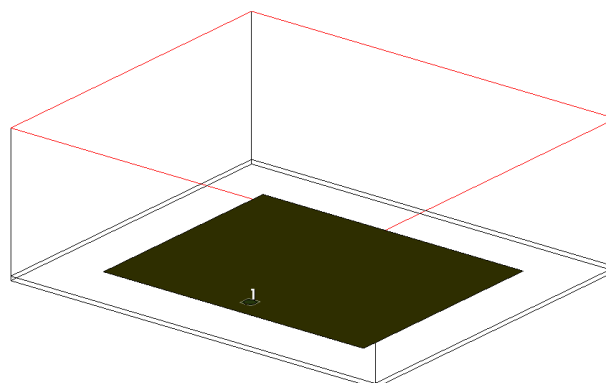
Antenne patch IoT

Phase 1 : Design et simulation d'une antenne patch rectangulaire 868 MHz avec AWR

Après avoir réglé tous les paramètres du logiciel, on trace un rectangle avec la couche Copper de dimension correspondant à celles calculées avec les formules du document technique d'ingénieur.

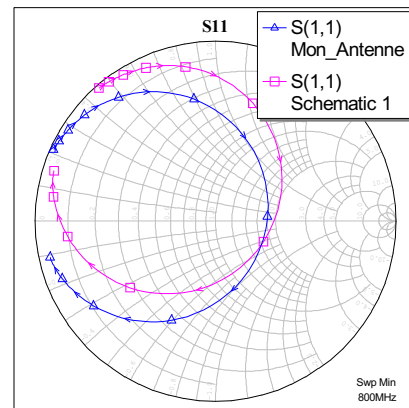
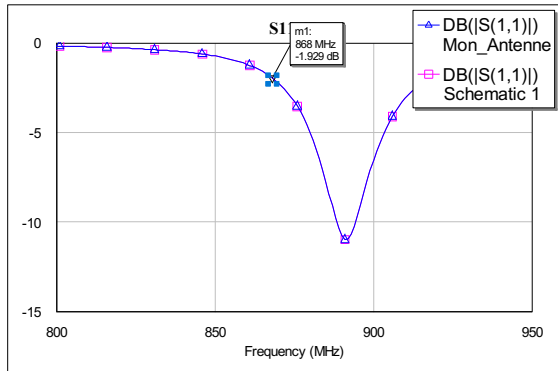


Après avoir tracé le rectangle, on ajoute un cercle qui représente le point d'alimentation de l'antenne. Il est placé au centre dans la longueur et selon une distance y_0 dans la largeur. Ce placement permet une adaptation à 50 Ohms.



Vue de l'antenne en 3D

Simulation de l'antenne : Impact ϵ_R :

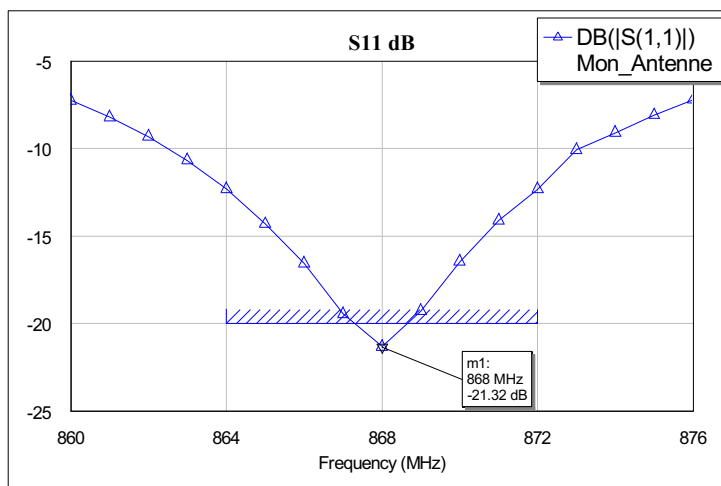


On réalise un premier test avec $\epsilon_r = 4.2$.

Nous constatons sur la simulation qu'il y a une adaptation à 868 MHz très mauvaise ($S_{11} = -1.929$ dB)

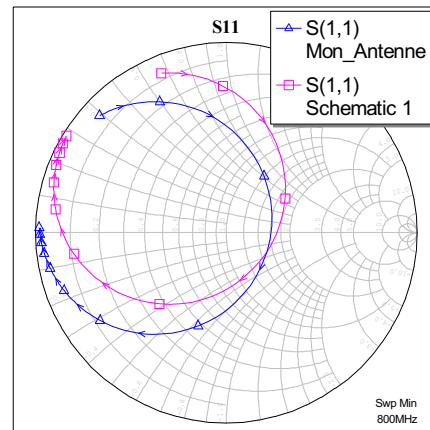
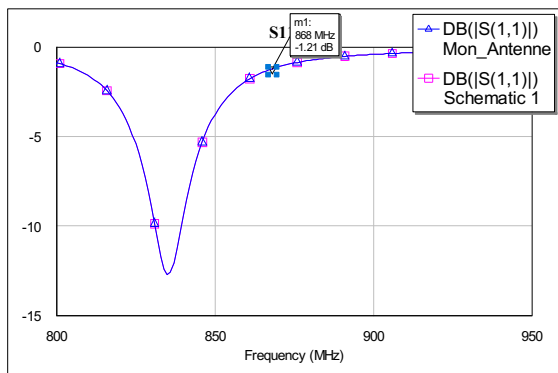
Lorsque on change les longueurs, on s'aperçoit que W change la fréquence de résonnance, L change à la fois la fréquence et l'adaptation, et y_0 , l'adaptation.

Après optimisation des longueurs avec $\epsilon_r = 4.2$:



$L = 106.2$
 $W = 83.5$
 $y_0 = 26.2$

On obtient les longueurs suivantes :

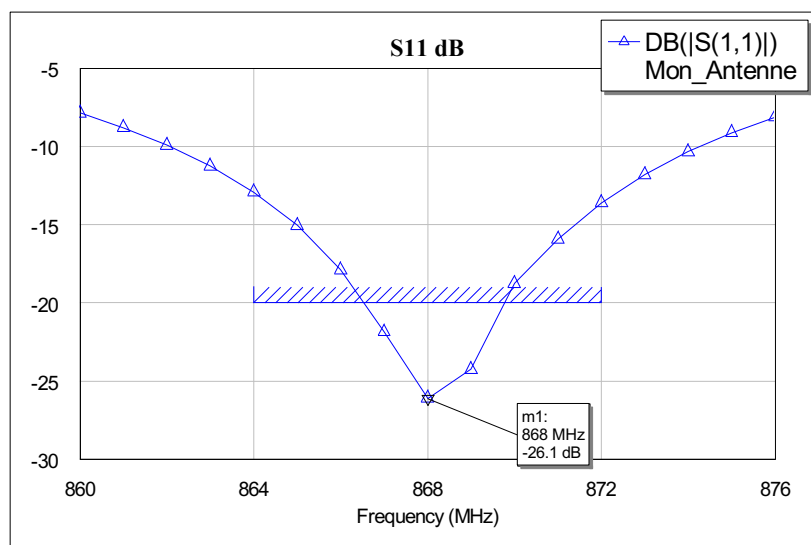


On réalise un second test avec $\epsilon_r = 4.8$.

Adaptation mauvaise également ($S_{11} = -1.21$ dB), mais surtout la fréquence de résonance a été modifiée.

On conclue donc que ϵ_r a un impact sur la fréquence de résonance.

Après optimisation avec $\epsilon_r = 4.8$:

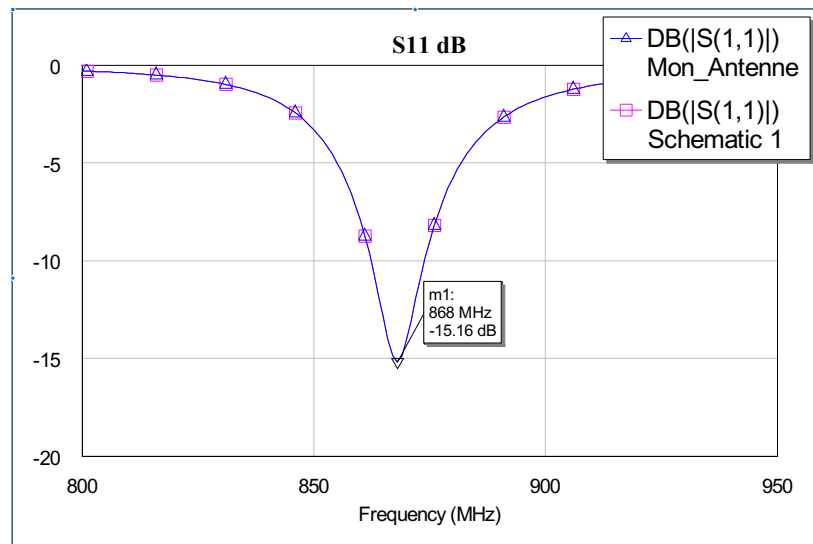
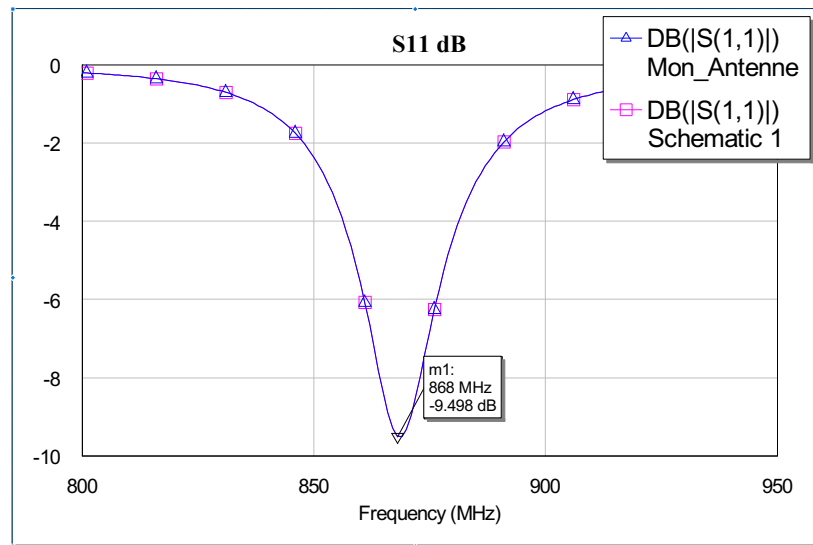


Graphique obtenu après optimisation des longueurs. On peut remarquer que L impacte principalement sur l'adaptation, W sur la fréquence. Au final, la longueur qui joue le plus sur l'adaptation est y_0 .

$L = 101.4$
 $W = 78.1$
 $y_0 = 25.5$

Longueurs obtenues :

Simulation de l'antenne : Impact T_{and} :



On constate que T_{and} a un impact sur l'adaptation, on obtient le meilleur S_{11} pour $T_{and}=0.016$.