

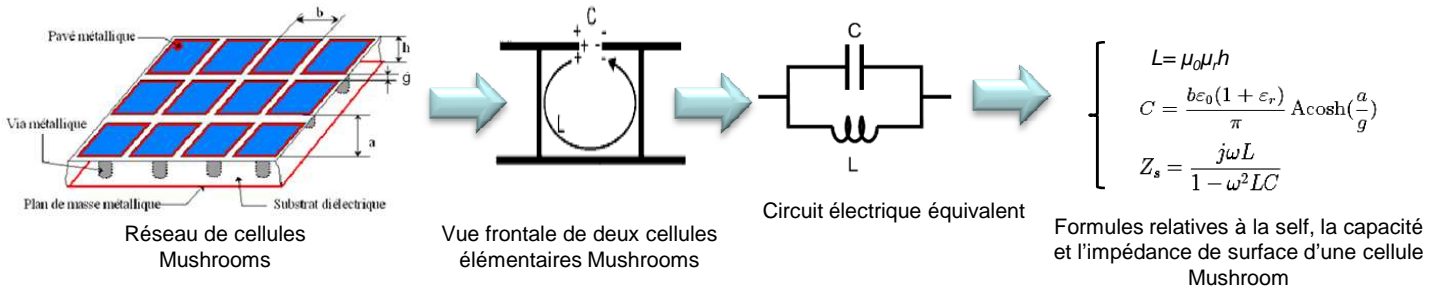
Etude critique sur la modélisation électrique de structures planaires de type « Mushroom »

Z.Djeffal, H. Talleb, D. Lautru et V. Fouad Hanna

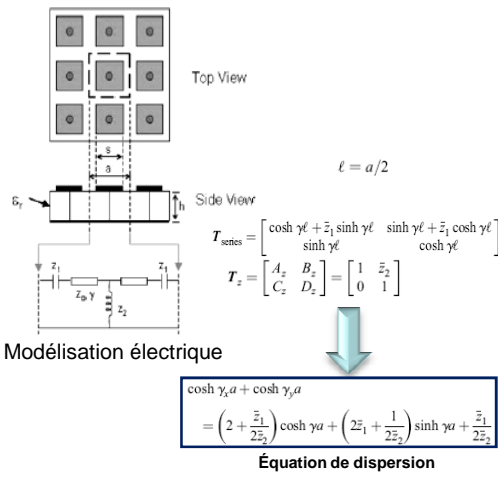
UPMC Univ Paris 06, EA 2385, L2E, F-75005, Paris, France

Les structures planaires de type « Mushroom » introduites notamment par D. Sievenpiper peuvent être vues comme des surfaces à haute impédance et/ou comme des méta-matériaux. La limite qui sépare ces deux points de vue est essentiellement due au choix du modèle électrique établi. Mais ces modèles électriques ne sont valables que dans le cas de l'approximation quasi-statique (longueur d'onde guidée de travail supérieure aux dimensions de la structure) ce qui pose parfois un problème dans la validation des résultats de simulation. Ce papier a pour objectif de comparer différents modèles électriques équivalents avec des simulations électromagnétiques plus rigoureuses (MEF).

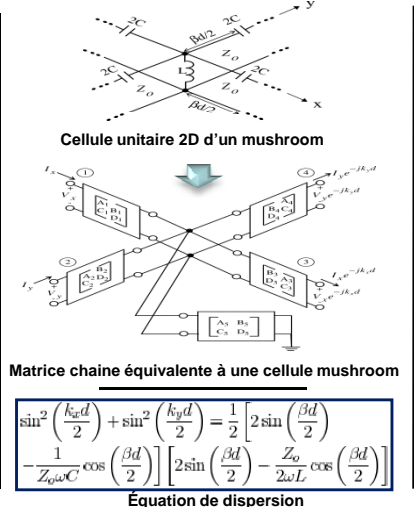
Structure Mushroom de Sievenpiper



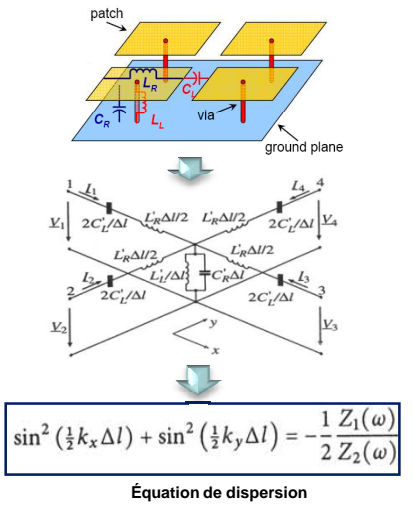
Modèle de Tavallae et al.



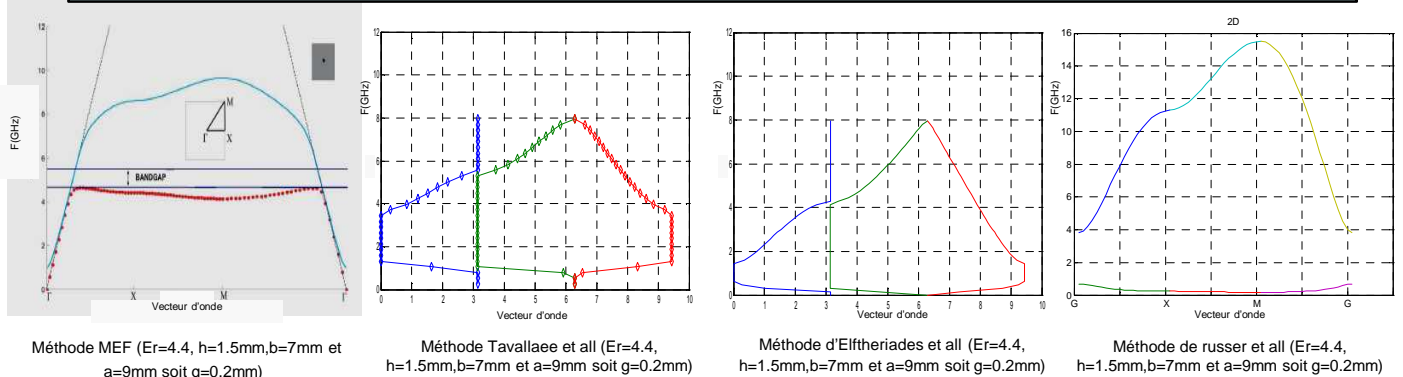
Modèle de Elftheriades et al.



Modèle de Russer et al.



Comparaison entre les diagrammes de dispersion des différentes méthodes et ceux obtenus par la simulation électromagnétique



Selon les diagrammes de dispersion obtenus, on observe des incohérences entre les modèles électriques et la simulation électromagnétique. Ces incohérences sont essentiellement dues à la non prise en compte dans les modèles électriques de la dépendance en fréquence des éléments distribués (CL, CR, LL et LR) par rapport à la fréquence.