

## **Dispositif de contrôle de la phase d'un front d'onde** **Modulation de la phase à une échelle sub-longueur d'onde ( $< \lambda/10$ )**

### **Domaines d'applications :**

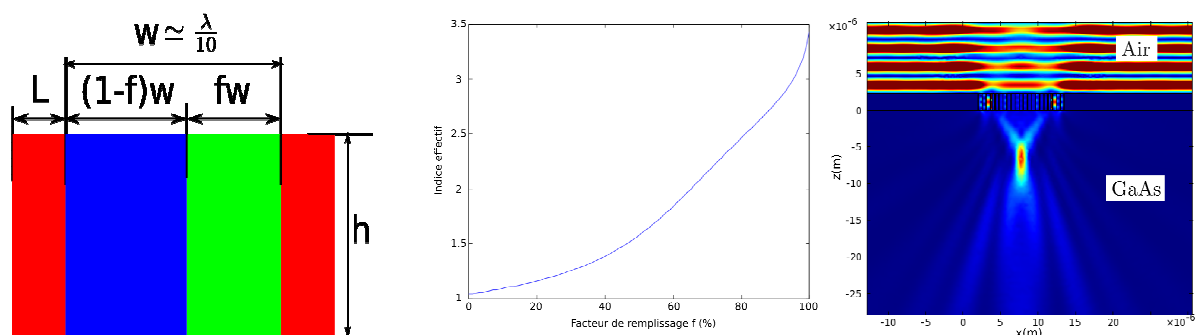
- Imagerie infrarouge : Composants optiques de dimensions typiques proche de la longueur d'onde. En particulier, des matrices de microlentilles, mais avec de surcroît la possibilité de fonctionnaliser et spécialiser plus avant chaque microlentille d'une même matrice (distance focale différente, compensation d'angle.)

### **Description Technique de l'invention :**

Le dispositif élémentaire consiste en un guide d'onde métallique de largeur typiquement un dixième de la longueur d'onde ciblée. Ce guide d'onde est rempli de 2 diélectriques présentant un fort écart d'indice. On obtient ainsi :

- 1) Un déphasage qui dépend du facteur de remplissage entre les matériaux diélectriques.
- 2) Un déphasage qui ne dépend pas du guide voisin, pourtant à une distance très petite devant la longueur d'onde : les parois métalliques rendent indépendants chaque guide.

Cette brique élémentaire permet de construire le dispositif pour le profil de phase souhaitée



De gauche à droite : schéma de la structure métal/multiDiélectrique/métal (MDM); Evolution du déphasage en fonction du facteur de remplissage ; Démonstration d'une lentille basée sur une juxtaposition de guides MDM

### **Avantages – nouveautés :**

Ce dispositif de contrôle de la phase permet de réaliser des lentilles planaires. Par rapport aux solutions proposées, elle permet un assouplissement des contraintes technologiques, et de fait une plus grande faisabilité.

### **Etat de développement :**

- Démonstration théorique. Extension à différents dispositifs et d'autres domaines de longueurs d'onde en cours.
- Démonstration expérimentale en cours.

### **Partenaires souhaités :**

- l'ensemble des acteurs du domaine des détecteurs infrarouge utilisés entre autres dans les équipements militaires (détection infrarouge, vue nocturne...) et aérospatiaux.