OTOP : Optimisation topologique pour les équipements-clé des télécommunications du futur

2005
<Exploratoire>

Objectifs

- Les antennes réseau actives à mailles irrégulières permettent la création d'un grand nombre de faisceaux assurant autant de connexions simultanées.
- Réduire la fracture numérique qui sépare les zones à forte concentration démographique des zones isolées.
- Assurer un suivi permanent du satellite offrant une connexion ininterrompue dans les voitures, les trains, les bateaux et les avions.
- Réduire d'une manière drastique la complexité et le coût de ces équipements en se basant sur la technologie innovante du gradient topologique.

Innovation & Points forts

Innovation

- Le gradient topologique est un concept innovant et puissant.
- Il permet d'accéder à des conceptions innovantes à partir de la spécification des besoins et de la nature de l'équipement que l'on veut obtenir.
- Capacité d'aller au-delà de ce que les outils traditionnels permettent :
  - améliorer les performances,
  - réduire le coût de fabrication,
  - réduire le coût de lancement.

Points forts

- Consortium constitué d'équipes complémentaires et cohérentes.
- Création d'un environnement logiciel ouvert à différents codes de calculs.

Retombées

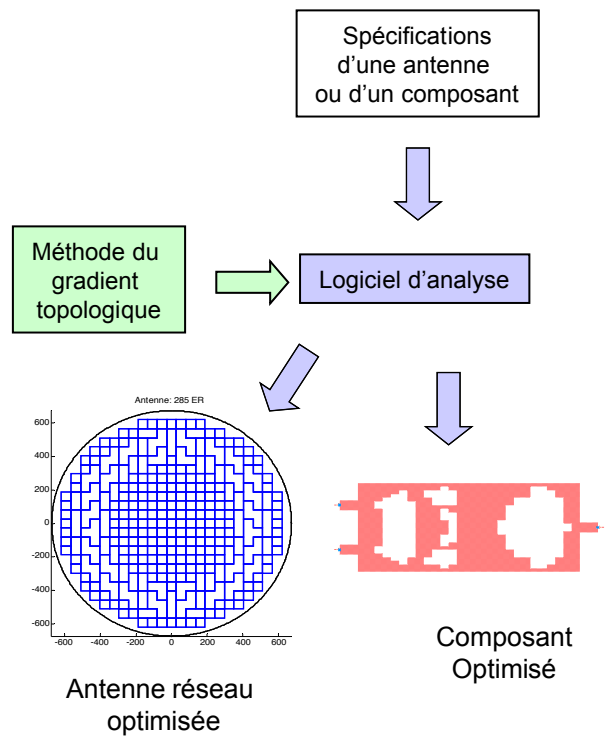
- Innovations dans le domaine des télécommunications : des équipements moins encombrants et plus performants pourront s'adapter à différentes missions pour faire face aux nouvelles exigences en télécommunications. L'impact économique direct lié à la diffusion d'une telle technique reste relativement modeste si on le compare aux retombées indirectes induites par la création de nouveaux produits plus performants.

Partenariat

- Le projet associe les acteurs majeurs des télécommunications (Alcatel Alenia Space, France Télécom et le CNES) qui ont pour rôle de décrire les besoins et de tester la méthode sur des cas industriels ainsi que MIP pour sa connaissance de la méthode du gradient topologique, XLIM pour les méthodes d'analyse, ANSYS-France pour son expertise de développement logiciel et particulièrement dans la mise en œuvre de la méthode, CTTC pour ses procédés technologiques 3D par stéréolithographie.

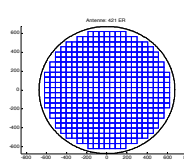
Principe de base

- Un environnement intégrant la méthode du gradient topologique et permettant d'optimiser des composants et des antennes.

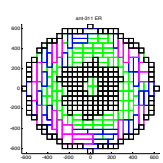


Réalisations et résultats

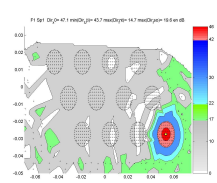
- **Optimisation d'antennes**



Antenne de départ (529 éléments)

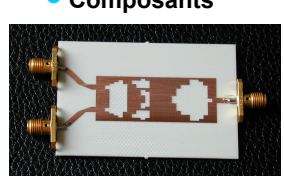


Antenne optimisée (311 éléments)

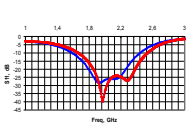


Directivité pour alimentation optimale

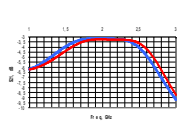
- **Composants**



De la conception à la réalisation



Réflexion



Transmission

Contact projet : MASMOUDI Mohamed, MIP, 118 route de Narbonne 31062 Toulouse
05 61 55 63 35 - masmoudi@mip.ups-tlse.fr - http://mail.math.ups-tlse.fr/~auroux/OTOP/

Réalisé avec le soutien de