



M-CUBE
MetaMaterials-MRI

METAMATERIALS ANTENNA FOR ULTRA-HIGH FIELD MRI

COMMUNIQUE

Vidéo – Médiation Scientifique “Antenne MetaMateriaux pour l’IRM”



Publication de la vidéo M-Cube
Chaîne Youtube du projet européen - 26 septembre 2019, 10h00

Durant la “**Future Tech Week**”* organisée du 23 au 29 septembre 2019 dans toute l’Europe, le consortium M-Cube composé, entre autres, de chercheurs du CNRS, d’AMU, de l’AP-HM et du CEA publiera une vidéo de vulgarisation scientifique sur la chaîne Youtube du projet européen. Cette vidéo de 2mn destinée au grand public vise à promouvoir l’incroyable travail effectué ces trois dernières années pour développer des antennes métamatériaux pour les IRM afin de révolutionner l’imagerie médicale et de repousser les limites de la technologie.

Le projet M-CUBE a été lauréat de l'appel à projet européen "Future and Emerging Technologies-OPEN" en 2016-2017. Il s'agit d'un des appels les plus compétitifs du programme H2020, le taux de réussite dans la catégorie "Action recherche et innovation" étant de 4 %. Le projet de recherche M-CUBE, coordonné par Aix Marseille Université, est dirigé par l'Institut Fresnel et le Centre de Résonance Magnétique en Biologie et Médecine (CRMBM). Il est doté d'un financement de **3,9 millions d'euros** sur 4 ans et regroupe des chercheurs de **7 pays, 8 universités et 2 PME**.

La vidéo d’animation met bien en avant toutes les répercussions positives que ces recherches et découvertes pourront apporter à l’avenir.



Qu’est-ce que l’IRM ?

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est une technique d'imagerie médicale. Elle utilise des champs magnétiques puissants, des ondes radio et un ordinateur afin d'obtenir des vues de l'intérieur du corps de façon non invasive avec une résolution assez élevée. L'IRM peut aider un médecin à diagnostiquer une maladie ou une blessure et elle peut aussi surveiller la façon dont un patient réagit à un traitement. Les images peuvent être faites sur différentes parties du corps et sont particulièrement utiles pour examiner les tissus mous et le système nerveux.



M-CUBE
MetaMaterials-MRI

METAMATERIALS ANTENNA FOR ULTRA-HIGH FIELD MRI

Résumé scientifique : Ce projet vise à transformer radicalement la manière dont sont construites les antennes des IRM ultra haut champs (> 3 Tesla) afin d'offrir une meilleure compréhension du corps humain et de permettre, à terme, une détection précoce des maladies. L'objectif principal de ce projet est d'aller au-delà des limites de l'imagerie médicale par IRM en améliorant de façon significative les résolutions spatiales et temporelles. Actuellement, l'utilisation clinique des IRM à champ élevé est drastiquement limitée par l'inhomogénéité du signal radio fréquence (RF) associé à la résonance magnétique. En effet, à chaque fois que l'on réalise l'IRM d'un organe ou d'une partie du corps dont la grandeur est supérieure à 10cm, l'image associée présente inexorablement des zones noires et des zones à contraste très faible. Cela rend le diagnostic très difficile à établir, voire la production d'un résultat erroné. L'augmentation du taux d'absorption spécifique (SAR) doit donc être maîtrisée afin d'assurer la sécurité des patients. Le principal moyen d'aborder et de résoudre ce problème consiste à augmenter le nombre d'antennes RF actives, conduisant à des solutions complexes et coûteuses. La solution innovante proposée par le consortium M-CUBE s'appuie donc sur des structures passives de type métamatériaux pour éviter de multiples éléments actifs. Cela devrait permettre d'une part de diminuer la puissance RF utilisée, donc de réduire le SAR, et d'autre part, de rendre les antennes beaucoup plus simples à utiliser par les radiologues. Ces solutions visent en outre à rendre possible l'utilisation routinière des IRM UHF dans les hôpitaux, ces derniers deviendraient ainsi de réels outils de diagnostic, au lieu d'être utilisés uniquement pour le domaine de la recherche. Pour atteindre tous les objectifs qu'il s'est fixé, le consortium de M-CUBE s'appuie sur les métamatériaux afin de contrôler et de redessiner le champ à l'intérieur des antennes, développant ainsi une technologie de rupture d'antenne métamatériaux.

La vidéo (en anglais) est disponible avec des sous-titres en Français, Anglais, Russe, Finnois, Danois, Hollandais et Espagnol



www.mcube-project.eu



@MCUBE19

@FET_EU

@EUSciencInnov

* la Future Tech Week est une initiative du Conseil Européen de l'Innovation.
Plus d'information sur <http://futuretechweek.fetfx.eu>

Contacts Chercheurs :

Stefan ENOCH stefan.enoch@fresnel.fr ou Redha ABDEDDAIM redha.abdeddaim@fresnel.fr

Monique BERNARD monique.bernard@univ-amu.fr

Mots clés : #EICFTW #MCube #imageriemedicale #IRM #H2020 #diagnosticmedical #7T
#Metamateriaux #Antennes

Voir la liste de nos publications scientifiques : <https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/M-CUBE>

✉ Claire Guéné, Chargée de Communication - claire.guene@fresnel.fr

