



Des affiches et des T-shirts transformés en radios FM

Par Marc Zaffagni, Futura

Publié le 03/03/2017

Grâce à un procédé de rétrodiffusion captant un signal radio FM, des chercheurs ont réussi à transformer des affiches publicitaires en objets communicants susceptibles de diffuser du contenu sur le smartphone d'une personne à proximité.

Imaginez-vous dans votre voiture à un feu rouge. Une affiche pour le concert d'un groupe que vous aimez attire votre attention et vous propose d'écouter un extrait rapide sur votre autoradio. Le même scénario pourrait se produire alors que vous marchez dans la rue ou attendez à un arrêt de bus en vous proposant de recevoir ce type de contenu sur votre smartphone. Des chercheurs de l'université de Washington ont développé des transmetteurs susceptibles d'être incorporés dans des objets du quotidien qui exploitent les signaux radio FM ambiants pour envoyer des données à des smartphones (compatibles radios FM) ou des autoradios.

L'équipe a utilisé la technique connue dite de rétrodiffusion (*backscattering* en anglais) qui consiste à récupérer le signal d'une station radio FM locale et d'y encoder des données en exploitant une portion proche mais non utilisée de la bande FM, de manière à ne pas interrompre le programme d'origine. L'avantage majeur de cette solution est qu'elle ne consomme que très peu d'énergie comparée à des dispositifs équivalents en Bluetooth ou Wi-Fi. Selon les chercheurs, leur système ne consomme que 11 microwatts et pourrait être alimenté pendant au moins deux ans avec une pile bouton ou alors avec de petites cellules photovoltaïques.

Dans cette vidéo de démonstration tournée par l'université de Washington, on peut voir fonctionner le système de diffusion d'un extrait audio via une affiche équipée d'une antenne qui capte et retransmet un signal FM. De son smartphone ou l'autoradio de sa voiture, l'utilisateur doit simplement se connecter à la fréquence indiquée. © université de Washington

Quid de la sécurité d'un tel dispositif ?

Le système de transmission est basé sur des antennes sous forme de petites bandes de cuivre ou d'acier inoxydable souples qui peuvent être insérées dans les affiches publicitaires ou cousues dans des vêtements. L'équipe de l'université de Washington a conçu deux prototypes de démonstration de sa technologie. Le premier est une affiche pour le concert d'un groupe qui transmet des extraits musicaux soit à un smartphone jusqu'à 3,6 m de distance, soit à l'autoradio d'une voiture jusqu'à 18 m.

Le second prototype est un T-shirt en coton dans lequel est cousu un fil conducteur fait de fibres d'acier inoxydable capables de résister au lavage en machine. Le vêtement est en mesure de transmettre des données à une vitesse de 3,2 kbit/s à un smartphone situé à proximité directe. Relié à des capteurs placés dans le T-shirt, le système pourrait par exemple relayer un rythme cardiaque et/ou surveiller le niveau d'hydratation.

En associant un système peu énergivore avec l'usage d'ondes FM omniprésentes dans notre environnement urbain, cette technologie dispose d'un potentiel très intéressant dans le développement de l'Internet des objets. Un aspect qui n'est pas évoqué est celui de la sécurité de ce type de transmission sans fil qui devra être sans faille sous peine de voir des cybercriminels transformer des affiches ou d'autres supports à des fins malveillantes.