

Un révélateur d'ondes invisibles

Un rêve est devenu réalité : voir en couleur les ondes électromagnétiques, objets par nature invisibles émis par une antenne, un téléphone portable ou n'importe quel boîtier électronique. « *J'en ai eu l'idée sur la plage* », rappelle Jean Rioult, l'inventeur de cette machine à rendre visible l'invisible, le Gyroscanfield. Cet ingénieur spécialiste en compatibilité électromagnétique à l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR) a créé son entreprise, Luxondes, en novembre 2011, à partir de brevets déposés en 2007 dans son laboratoire d'origine, le Laboratoire électronique ondes et signaux pour les transports.

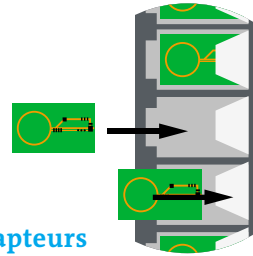
L'appareil réunit deux idées astucieuses. La première est la mise en rotation de diodes lumineuses situées sur un anneau afin de scanner le volume du champ électromagnétique autour de l'objet rayonnant. La persistance rétinienne permet de visualiser le dégradé de couleurs différentes selon l'intensité des ondes et leur direction.

La seconde est le dispositif électronique de mesure de ces ondes. Il tient sur un rectangle de circuit imprimé et convertit en temps réel l'intensité d'un champ électromagnétique en une tension électrique contrôlant la couleur des diodes. En fonction de l'objet étudié, on change facilement ces capteurs pour modifier la plage de fréquences concernées, ou la polarisation, ou bien pour se concentrer plutôt sur le champ magnétique que sur le champ électrique.

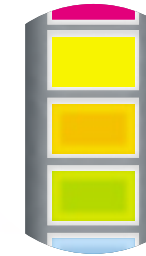
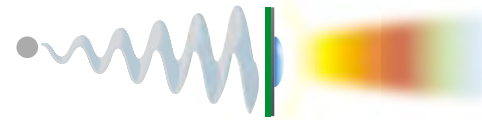
« *A mon sens ce dispositif est unique au monde, témoigne Frederic Amoros-Routié, de l'entreprise Nexio qui commercialise le Gyroscanfield. Dans l'industrie, cela peut accélérer les étapes de conception et de prototypage, car les mesures sont dix à cent fois plus rapides qu'avec d'autres systèmes. En outre, on a une visualisation directe.* » Jean Rioult songe aussi au marché de l'éducation, afin de faciliter les cours et les travaux pratiques portant sur les rayonnements électromagnétiques.

1 - Les capteurs

Ces circuits imprimés sont des antennes enregistrant le champ électromagnétique (intensité, polarisation, fréquence...) disposées autour de l'objet rayonnant. Ils convertissent ce signal en une tension pour allumer des diodes.

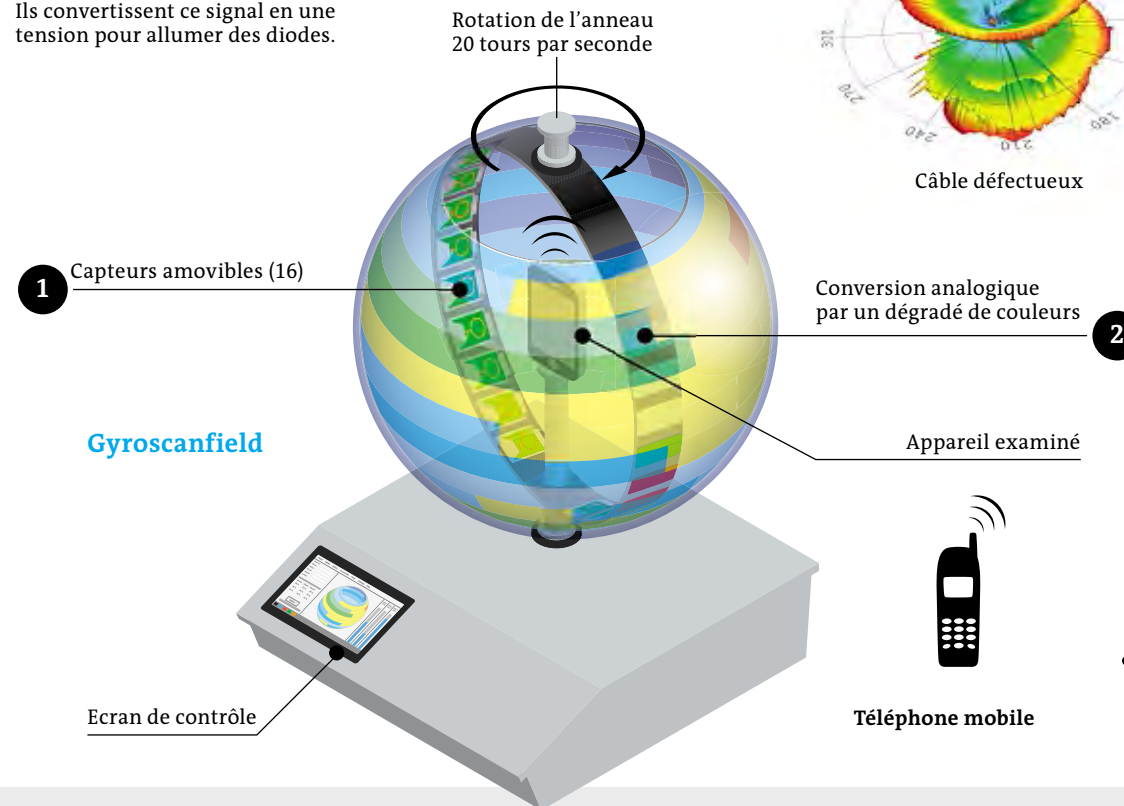


Conversion d'ondes électromagnétiques en lumière

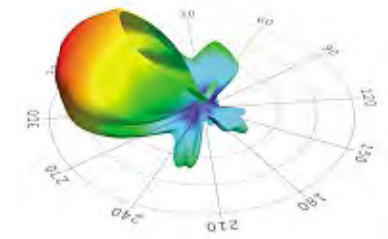


2 - Les diodes

En fonction de la tension reçue, la couleur est différente pour ces diodes installées sur le cercle de 60 centimètres de diamètre.



Exemples de rayonnement spatial



Antenne Wi-Fi