

Des chercheurs élaborent une fibre optique à base d'air

Transporter les données à la vitesse de la lumière comme avec les fibres optiques mais sans fibre optique, dans les airs. Tel est l'ambitieux projet que vient d'exposer l'équipe de **Howard Milchberg**, professeur de physique et d'ingénierie électrique et informatique de l'Université du Maryland, dans un article publié par la revue *Optica*.

Certes, les lasers permettent déjà de créer des canaux de communication entre deux points plus ou moins distants. Mais même concentrée, la lumière produite a tendance à perdre en intensité avec la distance et se diffracter dans les airs. Contrairement à la **fibre optique** qui, par phénomène de réfléchissement du signal lumineux sur les parois du support en plastique, guide le laser d'un bout à l'autre de la connexion sans (quasiment) de perte.

Une infinité de quelques millisecondes

C'est cette capacité de guidage que souhaite reproduire les chercheurs mais en exploitant **l'air comme support physique**. Howard Milchberg a mis au point un «**guide d'ondes à air**» en jouant sur la différence de densité du gaz. Il construit un «**mur**» d'air de basse densité entourant un coeur d'air à plus haute densité. Le mur joue alors le rôle des parois réfléchissantes de la fibre optique permettant au coeur de guider le signal lumineux jusqu'à sa cible (voir schéma).

Le mur est généré à partir d'un laser suffisamment puissant pour créer un effondrement des particules d'air en un faisceau étroit, appelé filament, le temps d'une étincelle. Le «**canal**» produit par cette étincelle (ou filament) ne dure certes **que quelques millisecondes** mais suffisamment longtemps pour recevoir l'impulsion du laser. «*Les millisecondes sont une infinité* », déclare Howard Milchberg dans son [communiqué](#).

1,5 fois la force d'un signal sans guide d'air

Ce guide d'onde à air permet de renforcer de 1,5 fois la force du signal par rapport à une émission qui en est dépourvue. Ce qui semble peu mais peut **faire la différence sur de longues distances**. Pour l'heure, les chercheurs ont réussi à générer un signal efficace sur 1 mètre et travaillent aujourd'hui sur des distances supérieures à 50 mètres.

Si les recherches se montrent concluantes, les applications se trouveraient dans **les communications électroniques** (là où les fibres optiques ne peuvent être déployées) mais aussi pour analyser la composition de l'atmosphère dans des endroits difficilement accessibles (comme les réacteurs nucléaire), dans la réalisation topographique de terrain haute résolution mais aussi dans une nouvelle génération d'armes laser. La Nasa, qui expérimente des communications laser entre la station spatiale internationale et la Terre, pourrait s'intéresser de prêt au projet.

Lire également

[Alcatel-Lucent franchit les 10 Gbit/s sur paire de cuivre](#)

[La fibre optique débarque dans les campings](#)