

# Des scientifiques multiplient par trois les débits du Wifi

Des chercheurs du CSAIL (Computer Science and Artificial Intelligence Lab au Massachusetts Institute of Technology) ont développé une technique qui améliore grandement les performances du Wifi et des communications sans fil plus généralement. Ezzeldin Hamed, Hariharan Rahul, Mohammed Abdelghany et Dina Katabi présentent leurs travaux dans le cadre du ACM SIGCOMM 16 (Association for Computing Machinery's Special Interest Group on Data Communications), qui se tient au Brésil (à Florianópolis) jusqu'au 26 août. Ils entendent palier les risques de congestion qui peuvent survenir dans un réseau sans fil traditionnel quand deux points d'accès rapprochés émettant à la même fréquence risquent de causer des interférences.

Aujourd'hui, la solution pour éviter ces interférences consiste à traiter les requêtes les unes après les autres, ce qui restreint inévitablement l'envoi des données (même si, à haute fréquence de traitement, cela ne se perçoit pas tant que le point d'accès n'est pas saturé de connexions). Un peu comme si les supermarchés n'étaient équipés que d'une seule caisse obligeant les consommateurs à d'interminables queues pour payer leurs achats (même si la caissière est super rapide...). Les scientifiques du MIT ont donc envisagé une autre approche visant à coordonner de multiples points d'accès sans fil à la même fréquence sans créer d'interférences.

## Utiliser efficacement le spectre disponible

*« Dans le monde sans fil d'aujourd'hui, vous ne pouvez pas résoudre le problème de la contraction du spectre en multipliant les émetteurs, car ils continueront d'interférer les uns avec les autres, explique Ezzeldin Hamed, selon des propos repris par le [site](#) de news du MIT. La réponse tient dans une coordination de tous les points d'accès afin d'utiliser efficacement le spectre disponible. »* Et cette réponse se traduit par la mise au point du **dispositif MegaMIMO 2.0**, un boîtier de la taille d'un routeur traditionnel qui embarque processeur, système de traitement radio temps réel, émetteur-récepteur et, surtout, algorithmes maison.

Ces derniers génèrent un signal qui permet à de multiples émetteurs indépendants de transmettre des données sur la même ressource hertzienne à plusieurs points d'accès indépendants sans interférer les uns avec les autres grâce à une synchronisation de leur phase d'ondes. Autrement dit, une sorte de réseau MIMO distribué que nombre d'ingénieurs tenaient jusqu'à présent pour difficile à mettre au point. Mais l'équipe du CSAIL a fait une démonstration de l'efficacité du MegaMIMO 2.0, via une simulation de quatre ordinateurs portables en mouvement dans une salle de réunion. Il en ressort une augmentation des débits de 330% par rapport à un système Wifi traditionnel (et même par rapport à leurs premiers travaux, [MegaMIMO](#), présentés en 2012 et dans lesquels l'utilisateur devait fournir manuellement les informations sur les différentes fréquences). Sans oublier un doublement de la portée du signal. MegaMIMO permet même d'adapter le signal en fonction des obstacles environnants (par exemple lorsque quelqu'un se positionne entre l'émetteur et le récepteur).

# Applicable aux réseaux mobiles

Les chercheurs entendent poursuivre leurs travaux pour parvenir à coordonner des dizaines de routeurs sans fil afin de gérer toutes ces ressources comme une seule, ce qui devrait encore démultiplier les performances. Mais le système vise avant tout à palier les risques de congestion du réseau alors que ses usages progressent beaucoup plus vite que la disponibilité des ressources hertziennes.

Dans l'absolu, le MegaMIMO pourrait en effet parfaitement s'appliquer aux réseaux cellulaires. Et permettrait d'assurer des services mobiles de qualité dans les endroits particulièrement fréquentés, comme les stades lors des événements sportifs, les gares les jours de grève ou lors d'incidents de circulation des transports, etc. En attendant, les campus et grandes entreprises pourraient être les premiers à adopter le MegaMIMO pour fournir des accès Wifi efficaces... si le système est commercialisé un jour.

---

## Lire également

[La WiFi Alliance valide la seconde génération du WiFi 802.11ac](#)

[Ericsson va dynamiser la 4G+ en s'appuyant sur le Wifi](#)

[Avec HaLow, le WiFi veut épouser l'Internet des objets](#)