

De nouvelles solutions de communications sans fil, que ce soit pour le champ de bataille ou la salle de réunion

En situation de guerre, de catastrophe ou d'urgence, lorsque les liens de communication sont une question de vie ou de mort, les communications sans fil sont souvent insuffisantes.

Sofiane Bounaffaa a transformé le défi que représente la conception des systèmes de communications utilisés dans des environnements volatiles ou éloignés en une occasion d'affaires.

En 2012, lorsqu'il était étudiant diplômé de l'École de technologie supérieure (ÉTS) de Montréal, il a aidé à développer des radios tactiques à haute performance pour l'armée canadienne. Il est aujourd'hui le directeur général d'une jeune entreprise qui aide de nombreuses entreprises à relever les défis des communications sans fil.

M. Bounaffaa a obtenu sa maîtrise à l'ÉTS avec François Gagnon, professeur en génie électrique et titulaire de la Chaire de recherche industrielle CRSNG-Ultra Electronics TCS en communications sans fil tactiques et d'urgence de haute performance du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada. (Avant d'arriver à l'ÉTS, il était à la faculté des sciences et technologies de l'Université de Lille en France.) Ils ont travaillé en partenariat industriel avec Ultra Electronics TCS au développement de radios militaires à la fine pointe de la technologie.

L'un des obstacles surmontés a été un brouillage des signaux et leur solution est devenue une plateforme qui aide aujourd'hui d'autres à résoudre des problèmes similaires. En utilisant les capacités de conception et analytiques de MATLAB, M. Bounaffaa a élaboré un simulateur avec le codage exact nécessaire pour tester et améliorer les fonctionnalités des radios avant la mise en place de sa conception.

Son expérience s'est avérée réellement coopérative : son travail académique jumelé au travail à temps partiel dans l'entreprise a permis la mise au point d'algorithmes pour les radios, puis la démonstration et les tests de leur performance sur le terrain.

Ce projet a été une telle réussite que M. Bounaffaa travaille encore avec l'entreprise tout en continuant à développer sa technologie de simulation et à superviser des étudiants ainsi que des chercheurs travaillant sur des applications similaires. « Lorsqu'un étudiant crée, ou qu'une entreprise achète, un nouvel algorithme, il peut maintenant simuler la radio pour tester ses résultats », affirme-t-il.

Lui et son superviseur ont également conçu des systèmes de communications qui pourraient fonctionner dans des situations



Une solution de communication sans fil à la pointe de la technologie développée pour l'armée canadienne par Sofiane Bounaffaa et son superviseur d'études François Gagnon (École de technologie supérieure) ont été la base d'une entreprise de démarrage qui aide les entreprises et les institutions à améliorer leurs propres systèmes de communication.

d'urgence comme la tuerie du Collège Dawson en 2006 pendant laquelle les systèmes de communication sans fil ont failli parce qu'ils étaient surchargés.

« C'était super de mettre en pratique la théorie à laquelle j'ai travaillé », a déclaré M. Bounaffaa qui s'est joint au laboratoire de M. Gagnon en tant qu'associé de recherche après avoir reçu son diplôme en 2014.

M. Bounaffaa affirme que CMC Microsystèmes lui a été d'une très grande aide pour son travail sur le simulateur. « Nous avons utilisé un serveur très puissant de CMC pour réaliser d'énormes simulations sur MATLAB, ce qui nous a donné des résultats en quelques heures plutôt qu'en une semaine. Nous avons aussi profité de l'équipement de CMC, par exemple des analyseurs de réseau, des analyseurs de spectre, des oscilloscopes et des logiciels. »

L'expérience militaire des chercheurs a eu un effet d'entraînement : des clients commerciaux ont commencé à faire appel à leur expertise pour la conception de systèmes sans fil ou l'amélioration de réseaux existants.

« Nous avons donc décidé de démarrer une entreprise, indique M. Bounaffaa. L'expérience avec l'armée a été très utile, car nous avons conçu des réseaux très robustes utilisant des technologies de pointe ». Il est directeur général de SineFilum, une entreprise lancée en avril 2016. La firme compte aujourd'hui trois employés.

SineFilum conçoit, fabrique et entretient des infrastructures sans fil pour un vaste éventail de clients ayant différents

besoins. Il affirme que 70 pour cent du trafic mobile est maintenant dans les édifices et non à l'extérieur. Une couverture irrégulière peut poser un problème pour les immeubles de bureaux, les centres commerciaux et les hôpitaux.

Dans bon nombre de ces environnements, le défi consiste à s'assurer que les téléphones intelligents et les autres appareils sans fil peuvent fonctionner partout dans l'édifice. Pour les autres clients, SineFilum offre des solutions qui permettent la transmission de données en temps réel sur lignes électriques ou à partir d'autres sites éloignés.

Leur système fonctionne tant sur les réseaux intérieurs qu'extérieurs, y compris les réseaux macrocellulaires, les systèmes d'antennes distribuées (SAD), les radios de la sécurité publique, les réseaux d'entreprise Wi-Fi/WLAN et maillés.

L'entreprise offre également de nombreux services d'ingénierie sans fil et RF : conception, études de propagation, validation de la couverture ou de la capacité, tests en conduite/marche, identification et résolution des interférences, validation par un tiers et validation des normes de sécurité.

« Nous trouvons comment faire fonctionner le système lorsqu'il n'existe aucune solution prête à utiliser », affirme M. Bounaffaa.

cmc