

Isabelle Kyoko Vin, qui a soutenu sa thèse à l'IEMN en Novembre 2014 et qui depuis juin 2015 est post doctorante à l'ONERA, a reçu une des 20 bourses nationales « L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science », dans la catégorie « post doctorante ». Cette bourse a été remise par la Fondation L'Oréal, en partenariat avec l'UNESCO et l'Académie des Sciences, lors d'une cérémonie qui s'est tenue à l'Hôtel de Ville de Paris le 30 septembre 2015. Les 10 doctorantes et 10 post doctorantes primées ont été choisies parmi plus de 800 candidates par un jury composé de scientifiques de renom, et présidé par le Professeur Bernard Meunier, Président de l'Académie des sciences. Ces bourses sont destinées à récompenser l'excellence scientifique des travaux de recherche novateurs, ainsi que la capacité des boursières à transmettre leur passion pour la science aux générations futures.

Isabelle Kyoko Vin a obtenu le master MiNT-Telecom de l'Université de Lille1 en 2011 puis a intégré le groupe Telice de l'IEMN pour y préparer sa thèse de doctorat. L'objectif de la thèse était, pour des applications de sécurité civile, de localiser avec une précision de l'ordre de 10 m, un téléphone mobile en environnement urbain. On suppose que la position de celui-ci a été préalablement estimée avec une précision d'environ 200 m, à l'aide du réseau cellulaire par exemple. Pour une telle application, un positionnement satellitaire ne pouvant être utilisé, le système de localisation proposé est basé sur 2 ou 3 récepteurs dédiés, déployés dans la zone de recherche, et captant les signaux émis par le mobile. Les principales difficultés résident dans la faible bande passante du signal GSM ou équivalent compte tenu de la précision souhaitée, et par une forte probabilité de non ligne de vue entre les récepteurs et l'émetteur entraînant la présence de trajets multiples. Pour répondre à ces défis, l'algorithme de localisation qui a été proposé et validé expérimentalement, est basé sur une technique d'identification de signatures spatio-temporelles, comparant les caractéristiques du canal de propagation prédites par un modèle déterministe de lancer de rayons à celles extraites des signaux reçus à l'aide d'un algorithme de haute résolution. Ces recherches ont été poursuivies par Isabelle Kyoko Vin durant l'année universitaire 2014 – 2015, grâce à un poste d'ATER à l'université Lille1.

Comme l'approche proposée utilise une technique de lancer de rayons, il est nécessaire de disposer d'un modèle numérique de terrain. Celui-ci est aisément accessible mais n'est plus fiable en cas de catastrophes naturelles menant à des effondrements de bâtiments. Si on envisage donc une application de la méthode précédemment développée à la recherche de personnes enfouies sous des décombres, il faut reconstituer très rapidement la cartographie des lieux en 3 dimensions à l'aide d'un système embarqué sur un véhicule ou un drone. Cela peut se faire soit par des moyens électromagnétiques ou optiques. Dans le cadre du post-doc qu'Isabelle Kyoko Vin a obtenu à l'ONERA, c'est une approche par imagerie laser qui a été retenue. Cette cartographie en temps réel et en haute résolution des zones de désastre permettra également d'améliorer l'efficacité des équipes de secours par une évaluation précise de l'étendue des dégâts humains et matériels et des zones dans lesquelles des survivants auraient pu survivre grâce à des poches d'air. D'autres fonctionnalités prévisibles de cette cartographie 3D par laser concernent, entre autre, l'aide à la navigation et à l'atterrissage et la détection d'obstacles.