



# **HAI912I**

## **Dev. mobile avancé, IoT et embarqué**

Résumé de l'article

---

**Auteur :**

Canta Thomas (21607288)

Master 2 - Génie Logiciel  
Faculté des sciences de Montpellier  
Année universitaire 2021/2022

## Résumé

L'article présenté est une étude visant à offrir une tolérance aux défaillances système dans un réseau de communication maillé sans fil. Un réseau maillé sans fil est composé de stations de bases pouvant être comparé à des antennes fixes. Celles-ci permettent de transmettre un ou des messages, reçu par une station mobile, en communiquant entre elles à l'aide d'un réseau dit ad hoc, jusqu'à une autre station mobile. Dans ce système deux facteurs sont à risques de problèmes environnementaux (nouveaux obstacles, mouvement d'obstacles, augmentation de l'humidité), la couverture radio et la connectivité. La couverture radio assure que les stations de bases couvrent complètement la zone de service. La connectivité, quant à elle, assure la communication entre ces mêmes stations.

Ces dangers étant difficiles à prévoir, voire imprévisible, les chercheurs de cette étude ont donc établi deux plans d'action. Le premier est l'ajout d'une tolérance aux erreurs (*fault-tolerance*) dans notre système afin de garantir la couverture radio. Cette méthode consiste à prévoir les erreurs avant qu'elles n'entraînent des défaillances et à effectuer une récupération du système pour qu'il continue de fonctionner. Le second vise à optimiser l'emplacement des stations de bases afin de conserver la connectivité tout en minimisant leur nombre.

Une défaillance de la couverture radio est détectée quand l'atténuation de la propagation radio est augmentée, cela signifie qu'un ou plusieurs services de location ne sont pas couverts par le signal. Quant à la connectivité, il est utilisé un test de biconnectivité sur la couche de routage. Si le graphe n'est pas biconnecté, il y a une erreur.

Les chercheurs ont dû mettre en place un algorithme faisant un compromis entre minimalité et temps d'exécution dû à la complexité du problème (NP-complet). Celui-ci fonctionne en trois étapes :

1. Phase d'optimisation : répare la couche radio en minimisant les conditions de connectivité.
2. Test de connectivité : vérifie la biconnectivité. Si c'est bon l'algorithme s'arrête, sinon il passe à l'étape suivante.
3. Consolidation du graphe : Schématise les biconnections en un unique sommet et recommence à l'étape 1.

Comparé à un autre travail émis sur le même sujet, leur méthode se montre la plus rapide avec une moyenne de 42 secondes contre 22 heures sur un scénario à 58 stations de bases, démontrant ainsi l'efficacité de leur algorithme.