

# Développement

## *Allocation des canaux de bornes Wi-Fi*

*Projet de programmation du semestre 3 - IUT de La Rochelle*



# Introduction

La SAE de programmation du semestre 3 a pour but de développer une application en utilisant la théorie des graphes.

Ce projet est à réaliser par binôme, chacun ayant un sujet. Nous avons sélectionné le sujet de l'allocation des canaux Wi-Fi car c'est une problématique redondante en entreprise lorsque l'on souhaite déployer une solution sans fil dans un bâtiment.

Nous avons modélisé la représentation des canaux Wi-Fi à l'aide des graphes afin de réduire les conflits de fréquences et d'améliorer l'expérience utilisateur.

Nous avons utilisé l'algorithme Welsh-Powel, qui attribue un canal (ou une couleur) à chaque borne Wi-Fi, en tenant compte de la portée des signaux et de la disposition des bornes.



# Présentation des attendus

L'objectif principal est d'attribuer des canaux aux différentes bornes en fonction de leurs positions et de leur rayon de couverture, de manière à réduire les interférences et à optimiser les performances du réseau.

Les données d'entrée comprennent les positions cartésiennes (coordonnées X, Y) des bornes Wi-Fi ainsi que le rayon de couverture de chaque borne (distance maximale d'émission du signal). Ces informations seront fournies dans un fichier .csv que le logiciel devra lire.

Le logiciel devra générer un fichier listant les canaux attribués à chaque borne, utilisant les bandes Wi-Fi 2,4GHz disponibles. Ce fichier sera destiné aux techniciens pour configurer les bornes. De plus, le logiciel produira un plan graphique montrant les positions des bornes sur une carte avec les bornes colorées selon leurs canaux respectifs.

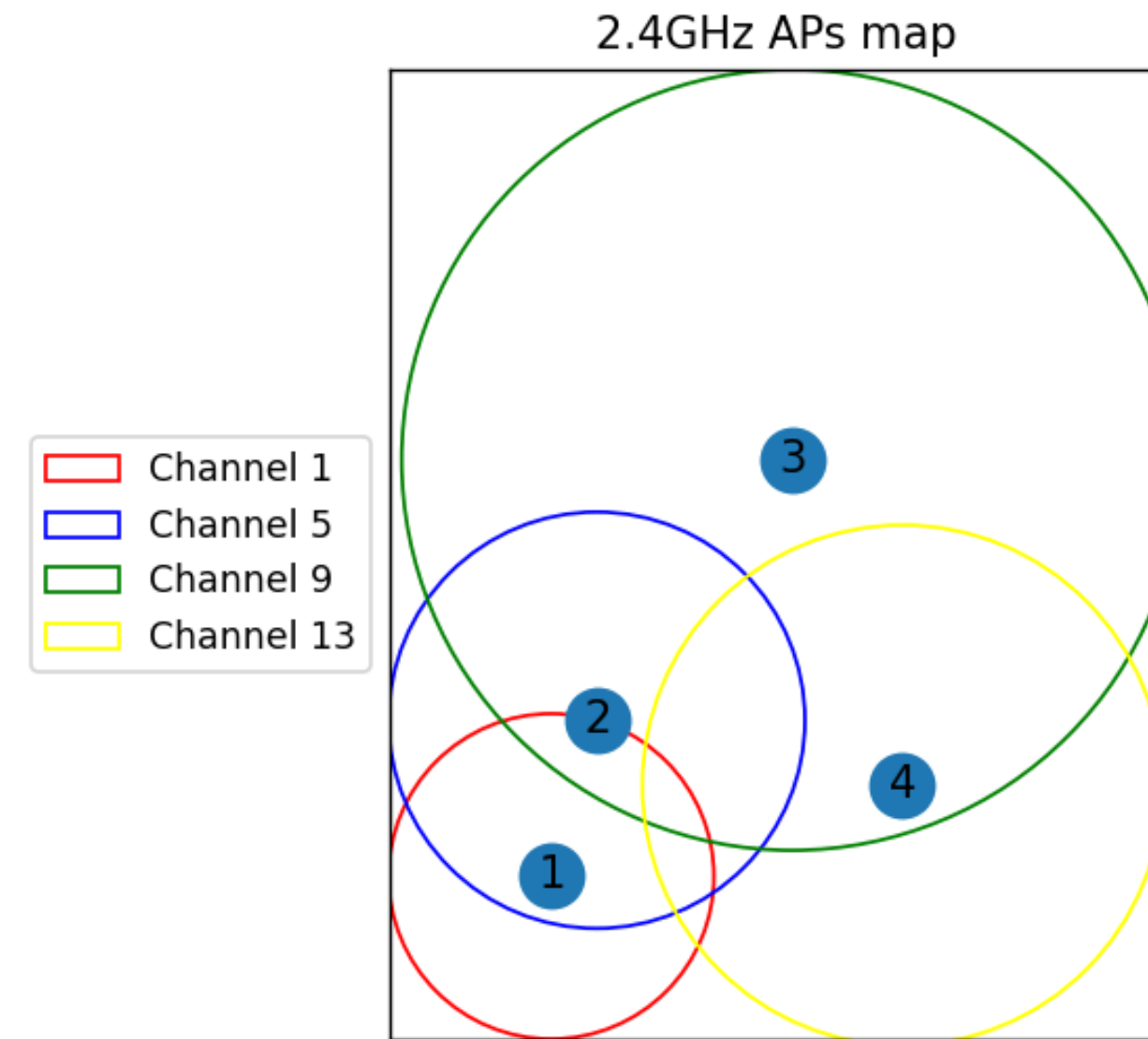
La méthode de coloration de graphes sera utilisée pour attribuer des canaux, chaque couleur représentant un canal. Le logiciel produira une allocation de canaux cohérente grâce à l'algorithme de coloration Welsh-Powel.



# Connaissances exploitées

Nous avons réalisé ce projet à l'aide des TP réalisés autour de la théorie des graphes, des différents cours de programmation Python dispensés en première et deuxième année.

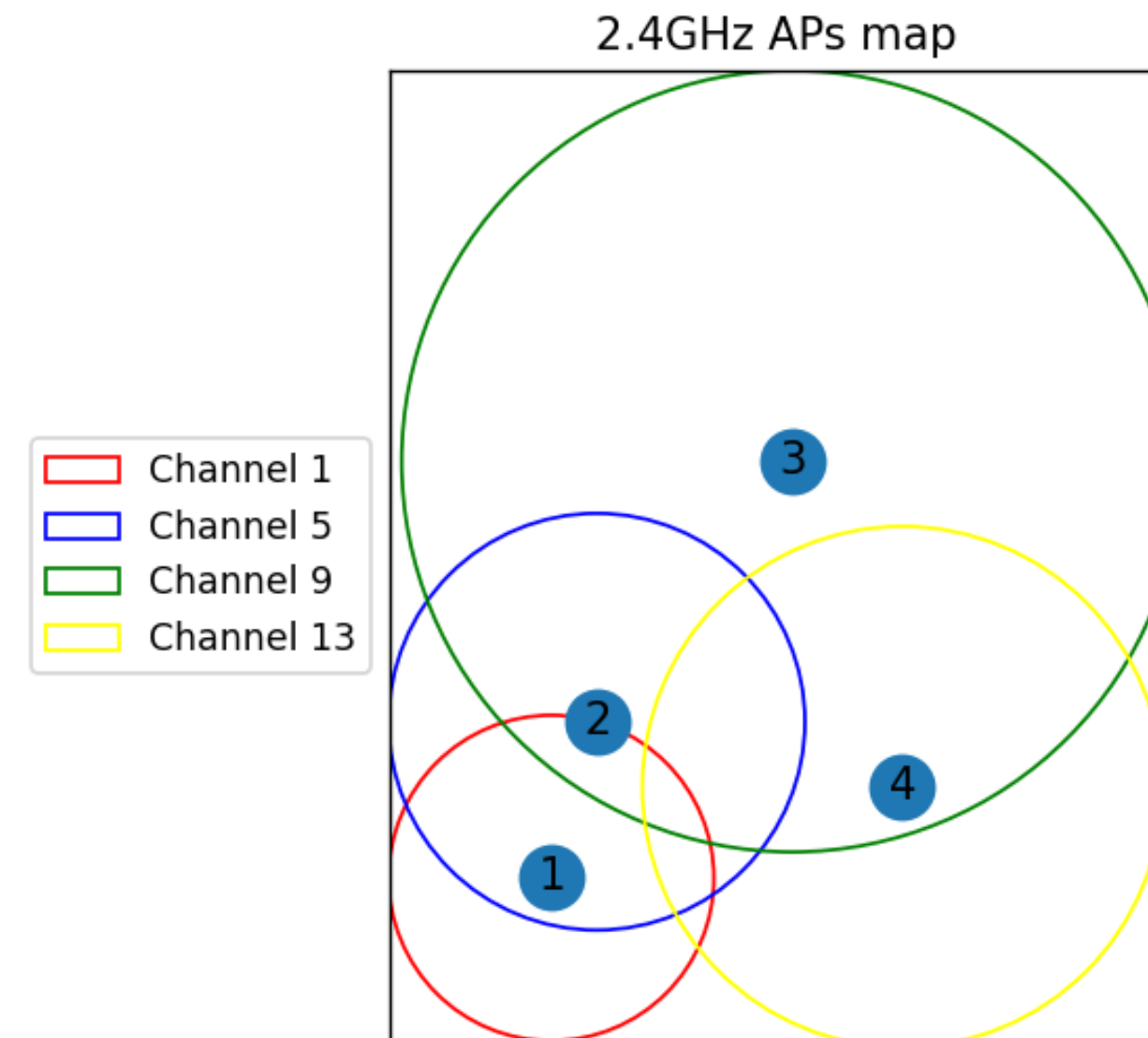
Nos compétences personnelles en développement nous ont permis d'avancer plus rapidement sur le projet, et nous ont permis d'améliorer des fonctionnalités. Nous avons pu créer un menu de sélection pour notre outil en ligne de commande, ajouter la sélection de la bande 2,4 ou 5GHz en fonction du nombre de canaux requis, et la génération d'un plan présentant les différents points d'accès ainsi que leurs rayons d'émission et les canaux associés.



# Difficultés rencontrées

Nous avons eu des difficultés concernant la mise en place de la gestion des deux bandes de fréquence 2,4 et 5GHz, ainsi que pour l'affichage du schéma représentant les points d'accès. Cette partie nous a pris beaucoup de temps pour réussir à avoir un affichage fiable peu importe la position des bornes et leur nombre.

La gestion des grands nombres de canaux pour le passage en 5GHz nous a compliqué la tâche pour fiabiliser notre programme.



# Compétences développées

Cette SAE nous a permis de renforcer nos compétences sur le développement sous Python. Nous avons également découvert une application de la théorie des graphes dans un contexte professionnel : ce programme pourra nous être utile dans la suite de notre parcours.

