

Bilan de la SAE 1.03 – Analyse et Optimisation d'un Réseau WiFi

Avant la SAE : Préparation et objectifs

- **Titre de la SAE** : Analyse et optimisation d'un réseau WiFi
- **Objectifs** :
 - Mettre en place un réseau WiFi et en analyser les performances.
 - Étudier les protocoles et technologies utilisés (PoE, 802.11g, 802.11a).
 - Réaliser des tests de puissance et couverture réseau à l'aide d'outils de mesure.
 - Optimiser le réseau en fonction des résultats obtenus.
- **Durée de la SAE** : ≈ 24 heures (réparties entre câblage, mesures, simulation et rédaction du rapport).
- **Outils et technologies utilisés** :
 - Matériel : Commutateurs Cisco, points d'accès (AP), testeur PoE, câbles et noyaux RJ45 Cat.6a.
 - Logiciels : Acrylic WiFi, Cisco Packet Tracer.
- **Compétences développées** :
 - Compréhension du fonctionnement des réseaux WiFi.
 - Utilisation d'outils de diagnostic réseau.
 - Configuration et analyse d'un réseau via Packet Tracer.
 - Collecte et analyse des données WiFi (débits, puissances du signal, heatmaps).
 - Gestion et planification de projets techniques.
- **Planification** :
 1. Installation et configuration du matériel (câblage, AP, commutateurs).
 2. Mesures de signal et analyse des résultats sur différentes bandes (2,4 GHz et 5 GHz).
 3. Simulation Packet Tracer et analyse des performances réseau.
 4. Rédaction du rapport et finalisation du diaporama.

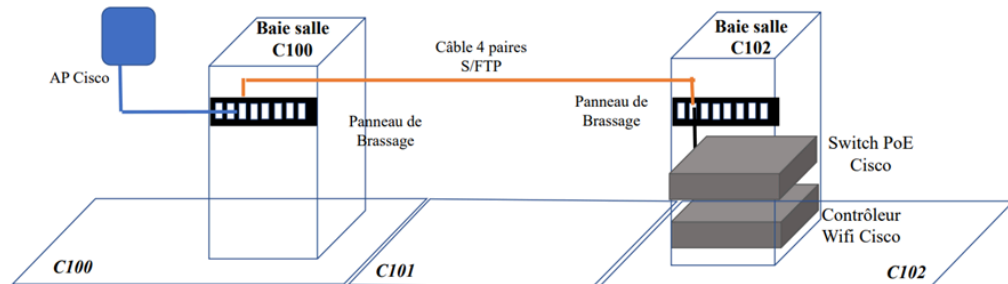
→ Diagramme de Gantt

		15/11/2024	26/11/2024	28/11/2024	29/11/2024	12/12/2024	13/12/2024	19/12/2024
Séances	TP N°1 Câblage et tests	4 Heures						
	TP N°2 HEATMAP		4 Heures					
	TP N°3 Packet Tracer			4 Heures				
	TP N°4 Test et mesures Wifi				4 Heures			
	Rapport					4 Heures		
Finalisation	Soutenance						4 Heures	
Passage	Présentation finale							12 minutes

Pendant la SAE : Collecte et analyse des données

- **Travaux réalisés :**

- Installation et vérification du câblage (RJ45 Cat.6a, testeur PoE).



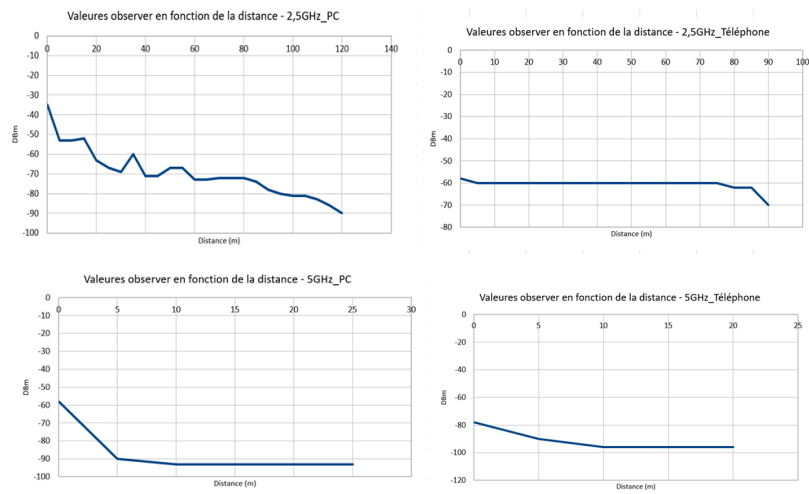
- Mesures des signaux WiFi en 2,4 GHz et 5 GHz (puissance du signal en fonction de la distance et des obstacles).

Distance (m)	5GHz - PC	5GHz - Tél	Distance (m)	2,5GHz - PC	2,5GHz - Tél
0	-58	-78	0	-35	-58
5	-90	-90	5	-53	-60
10	-93	-96	10	-53	-60
15	-93	-96	15	-52	-60
20	-93	-96	20	-63	-60
25	-93	-96	25	-67	-60
30	Perte de signal	Perte de signal	30	-69	-60
35			35	-60	-60
40			40	-71	-60
45			45	-71	-60
50			50	-67	-60
55			55	-67	-60
60			60	-73	-60
65			65	-73	-60
70			70	-72	-60
75			75	-72	-60
80			80	-72	-62
85			85	-74	-62
90			90	-78	-70
95			95	-80	Perte de signal
100			100	-81	
105			105	-81	
110			110	-83	
115			115	-86	
120			120	-90	

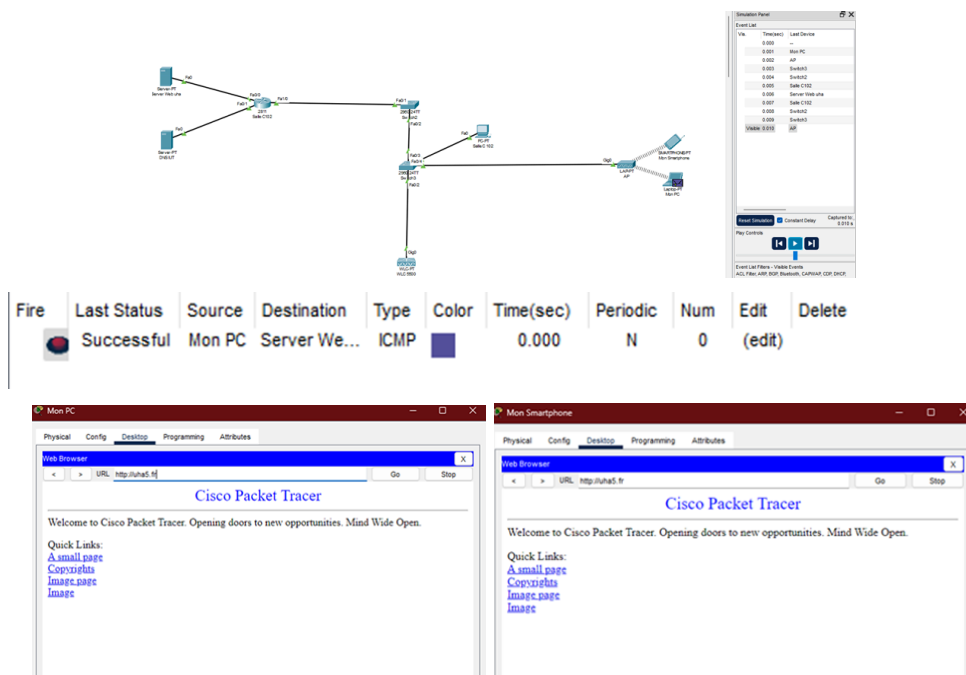
- Création et analyse des heatmaps pour visualiser la couverture réseau.



- Étude des performances du réseau (débits descendants, pertes de signal).



- Configuration et simulation du réseau sur Packet Tracer.



- Analyse des informations fournies par le contrôleur WiFi.

Base Radio MAC	AP Name	Status	Ethernet MAC	IP Address (IPv4/IPv6)	Last Join Time
00:23:85:14:1A:30	AP_GRD	Joined	00:21:80:02:03:32	10.129.10.80	Dec 13 11:58:41.422
00:3A:9B:12:0F:80	AP_GRA	Joined	9caf:ca:00:9f:4c	10.129.10.70	Dec 13 11:57:14.474
00:3A:9B:12:0F:80	AP_GRC	Joined	9caf:ca:00:9f:4f	10.129.10.94	Dec 13 11:54:18.915
00:3A:9B:12:0F:80	AP_GRB	Not joined	9caf:ca:00:a2:c8	10.129.10.93	Dec 12 10:05:38.945
13:05:a3:7c:00:00	N.A.	Not joined	00:00:00:00:00:00	10.129.10.80	

- **Difficultés rencontrées et solutions :**
 - **Variabilité des mesures WiFi :** Certaines mesures étaient instables selon l'appareil utilisé (PC vs smartphone).
 - Solution : effectuer plusieurs relevés et prendre une moyenne.
 - **Perte rapide du signal 5 GHz :** La portée réduite a posé problème pour certaines simulations.
 - Solution : repositionner les AP et tester différents scénarios.
 - **Problèmes de configuration sur Packet Tracer :** Difficultés à faire communiquer certains équipements.
 - Solution : configurer de nouveau les adresses IP et vérifier les passerelles.

Après la SAE : Bilan et axes d'amélioration

- **Résumé des résultats :**
 - Le réseau 2,4 GHz offre une couverture large (jusqu'à 120 m) mais avec des débits plus faibles.
 - Le réseau 5 GHz offre des débits élevés mais une portée limitée (30m max).
 - La qualité du réseau dépend fortement de l'emplacement des AP et des obstacles présents.
 - La simulation Packet Tracer a permis de mieux comprendre le fonctionnement d'un réseau avec contrôleur WiFi.
- **Ce qui a été appris :**
 - Maîtrise des tests de performances WiFi et de l'utilisation d'outils comme Acrylic et Packet Tracer.
 - Importance de l'emplacement des équipements réseau pour optimiser la couverture.
 - Compréhension approfondie des normes WiFi et des protocoles utilisés.
- **Axes d'amélioration :**
 - Tester des solutions d'optimisation (changement de canaux WiFi, ajout d'AP).
 - Comparer d'autres normes WiFi plus récentes (WiFi 6 par exemple).
 - Approfondir l'étude des interférences et leur impact sur la qualité du signal.

Livrables pour le portfolio

- Rapports SAE :
 - [Lien du Rapport 1](#)
 - [Lien du Rapport 2](#)
- Présentation de la SAE :
 - [Lien Présentation 1](#)
 - [Lien Présentation 2](#)