

---

# FunkyTown

---



## Systeme Réseau

---

Projet du 10 décembre au 27 janvier 2024

CPI A2 2025

CESI

Raphael

Marine

Loris

**Diffusion libre**

# TABLE DES MATIERES

---

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>1    CONTEXTE .....</b>	<b>3</b>
1.1 PRESENTATION DE L'EQUIPE .....	4
<b>2    CAHIER DES CHARGES .....</b>	<b>4</b>
<b>3    PLANIFICATION .....</b>	<b>4</b>
<b>4    ETUDE : CARTOGRAPHIE RESEAU .....</b>	<b>6</b>
4.1 INFORMATION .....	7
4.2 ESN EXIA.....	9
4.2 BIBLIOTHEQUE .....	9
4.3 ENGIE .....	10
4.4 DIGIPLEX .....	11
4.5 DATACENTER .....	12
4.6 CARTOGRAPHIE RESEAU FINAL .....	13
4.7 CONCLUSION .....	14
<b>5    ETUDE : PLAN D'ADRESSAGE.....</b>	<b>14</b>
5.1 MOT CLES .....	15
5.2 ESN EXIA.....	15
5.3 BIBLIOTHEQUE .....	16
5.4 ENGIE .....	17
5.5 DIGIPLEX .....	19
5.6 DATACENTER .....	21
5.7 CONCLUSION.....	23

# TABLE DES FIGURES

---

Figure I : Switch .....	7
Figure II : Routeur .....	7
Figure III : Borne Wifi .....	8
Figure IV : Serveur.....	8
Figure V : Ordinateur fixe .....	8
Figure VI : Ordinateur portable .....	8
Figure VII : Téléphone portable .....	8
Figure VIII : Cartographie Réseau   Exia .....	9
Figure IX : Cartographie Réseau   Bibliothèque .....	10
Figure X : Cartographie Réseau   Engie .....	10
Figure XI : Cartographie Réseau   Digiplex .....	11
Figure XII : Cartographie Réseau   Digiplex 2.....	12
Figure XIII : Cartographie Réseau   DataCenter.....	12
XIV : Plan Adressage ESN eXia .....	15
XV : Plan Adressage Bibliothèque .....	16
XVI : Plan Adressage Engie .....	17
XVII : Plan Adressage Digiplex.....	19
XVIII : Plan Adressage DataCenter .....	21

# INTRODUCTION

---

La ville de Funkytown, grâce à une politique numérique ambitieuse menée par son maire, aspire à devenir un pôle technologique incontournable. L'objectif est de soutenir les entreprises locales en modernisant leurs infrastructures et en leur offrant des solutions numériques performantes. Parmi les bénéficiaires de cette initiative, l'ESN eXia, récemment implantée dans la ville, joue un rôle clé en assurant la transformation numérique des entreprises partenaires tout en consolidant son expertise.

L'ESN eXia s'est vu confier des projets variés, allant de la conception d'architectures réseau pour les administrations locales à la gestion des infrastructures IT de grandes entreprises comme Engie, en passant par l'accompagnement de startups innovantes comme Digiplex. Ces missions stratégiques représentent une opportunité unique pour eXia d'étendre son savoir-faire tout en répondant aux besoins numériques de la ville.

## 1 CONTEXTE

---

Le projet vise à déployer et à configurer des infrastructures réseaux robustes, évolutives et sécurisées dans différents environnements professionnels et institutionnels de Funkytown. Chaque organisation présente des besoins spécifiques :

1. **ESN eXia** doit installer son réseau interne tout en garantissant un accès sécurisé et performant à ses équipements clés.
2. **La Bibliothèque Municipale** souhaite offrir à ses usagers un accès numérique libre tout en sécurisant les équipements du personnel administratif.
3. **Engie**, acteur majeur de l'énergie, a besoin d'un réseau segmenté et sécurisé pour optimiser la gestion de ses équipes et de ses services.
4. **Digiplex** veut s'appuyer sur une infrastructure réseau écoresponsable tout en maintenant une connectivité efficace pour ses équipes et ses clients.
5. Enfin, le **Datacenter** de eXia constitue une pierre angulaire pour le pilotage centralisé des infrastructures clients grâce à des interconnexions IPv6 avancées.

Ces projets, bien qu'hétérogènes, partagent une ambition commune : renforcer les capacités numériques de Funkytown tout en soutenant le développement économique et technologique de ses entreprises. Le défi repose sur la capacité d'eXia à concevoir des solutions réseau sur mesure, fiables et adaptées aux enjeux de chaque client.

## 1.1 PRESENTATION DE L'EQUIPE

---

Dans le cadre du projet ambitieux de l'Agence Internationale pour la Vigilance Météorologique (AIVM), notre équipe est composée de trois passionnés, TOLANDAL Raphaël, DAYNÈS Loris et MAZOU Marine.

## 2 CAHIER DES CHARGES

---

Ce cahier des charges définit les spécifications techniques et fonctionnelles pour chaque projet confié à l'ESN eXia. Il servira de guide structuré pour concevoir, déployer et configurer les solutions réseau adaptées aux exigences variées des entreprises et organisations impliquées. En respectant ces spécifications, eXia s'assurera de fournir des solutions performantes et évolutives répondant aux standards actuels du marché.

## 3 PLANIFICATION

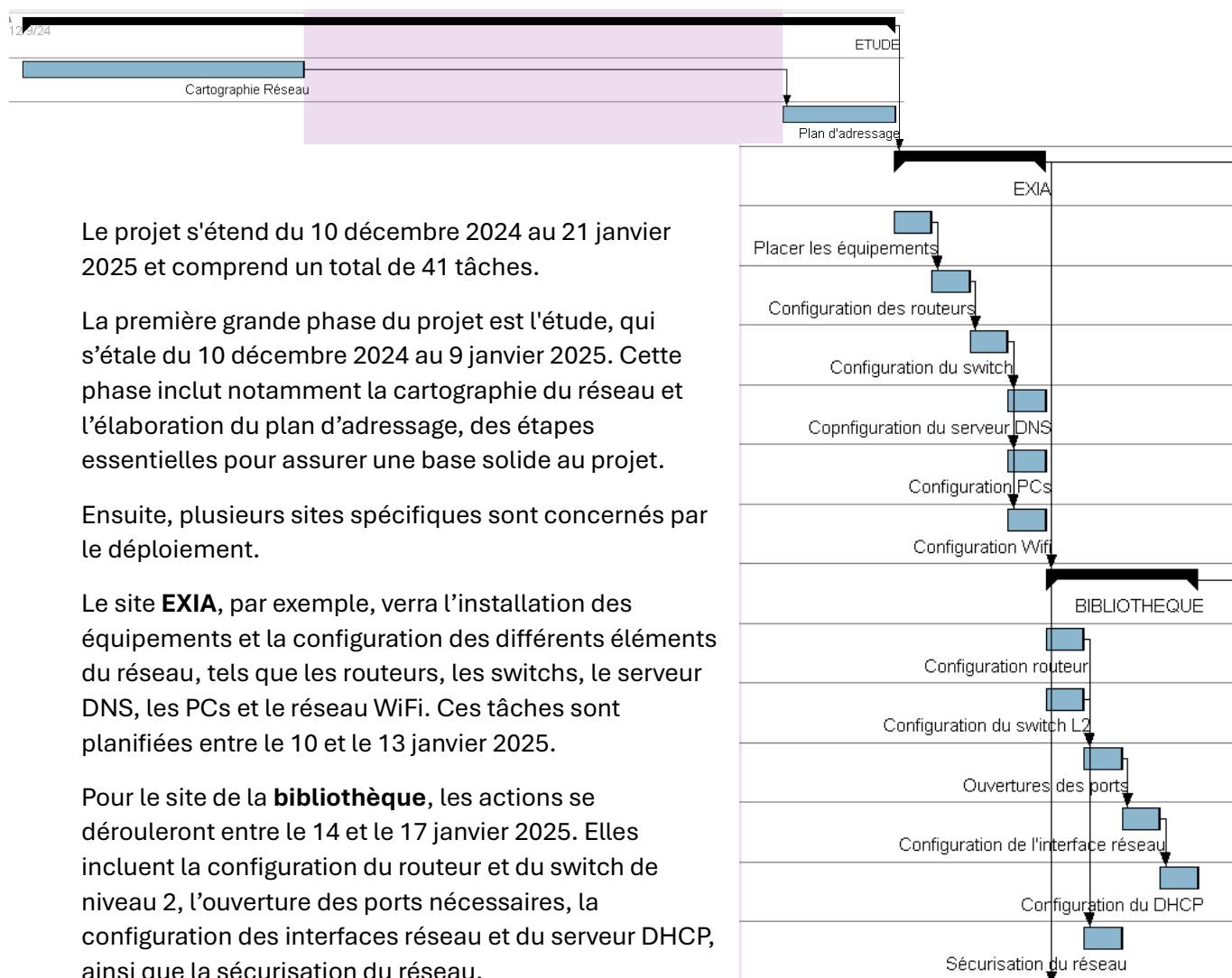
---

La planification est une étape essentielle dans la gestion de tout projet, qu'il soit personnel, professionnel ou organisationnel. Elle consiste à définir des objectifs clairs, à identifier les ressources nécessaires et à établir un calendrier précis pour assurer l'atteinte des résultats escomptés. Une planification efficace permet d'optimiser les ressources, de minimiser les imprévus et de garantir une meilleure coordination entre les différentes parties prenantes.

Dans un environnement en constante évolution, la capacité à bien planifier est un atout majeur pour anticiper les défis, réduire les risques et saisir les opportunités. Qu'il s'agisse de planifier un projet à court terme ou de mettre en place une stratégie à long terme, une approche

structurée et méthodique est indispensable pour assurer le succès et la pérennité des actions entreprises.

Ainsi, la planification ne se limite pas à une simple organisation des tâches ; elle implique également une réflexion stratégique, une allocation judicieuse des ressources et un suivi rigoureux pour garantir l'atteinte des objectifs fixés.



Le projet s'étend du 10 décembre 2024 au 21 janvier 2025 et comprend un total de 41 tâches.

La première grande phase du projet est l'étude, qui s'étale du 10 décembre 2024 au 9 janvier 2025. Cette phase inclut notamment la cartographie du réseau et l'élaboration du plan d'adressage, des étapes essentielles pour assurer une base solide au projet.

Ensuite, plusieurs sites spécifiques sont concernés par le déploiement.

Le site **EXIA**, par exemple, verra l'installation des équipements et la configuration des différents éléments du réseau, tels que les routeurs, les switches, le serveur DNS, les PCs et le réseau WiFi. Ces tâches sont planifiées entre le 10 et le 13 janvier 2025.

Pour le site de la **bibliothèque**, les actions se dérouleront entre le 14 et le 17 janvier 2025. Elles incluent la configuration du routeur et du switch de niveau 2, l'ouverture des ports nécessaires, la configuration des interfaces réseau et du serveur DHCP, ainsi que la sécurisation du réseau.

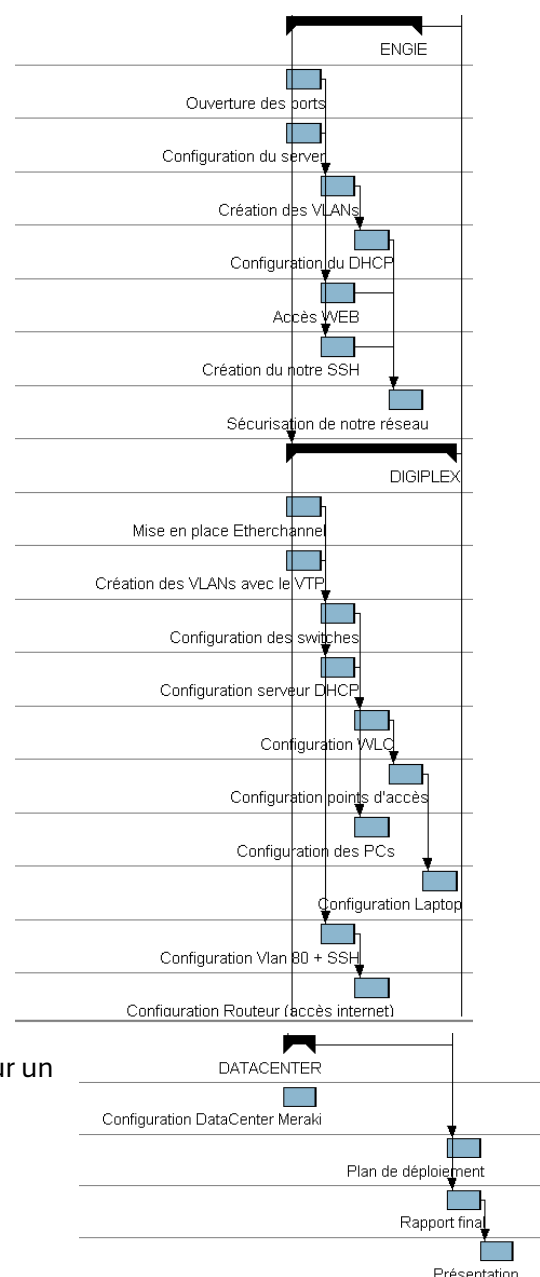
Le site **ENGIE** sera également traité sur la même période, du 14 au 17 janvier 2025. Les principales étapes consisteront en l'ouverture des ports, la configuration du serveur et du DHCP, la création de VLANs et l'établissement de connexions sécurisées par SSH. L'accès web sera également configuré afin de garantir une connectivité optimale.

Le site **DIGIPLEX** connaîtra des opérations du 14 au 18 janvier 2025. Le travail inclut notamment la mise en place d'Etherchannel, la création de VLANs via VTP, ainsi que la configuration des switches, du serveur DHCP, du contrôleur de réseau sans fil (WLC), des points d'accès, des postes de travail et des laptops. Une attention particulière sera portée à la configuration de VLANs spécifiques et à l'accès à Internet via le routeur dédié.

Un volet spécifique est consacré au datacenter, dont la configuration est prévue le 14 janvier 2025 avec l'intégration d'une solution **Meraki** pour assurer la gestion centralisée du réseau.

Enfin, la dernière étape du projet concerne la finalisation et la restitution des travaux. Le 19 janvier 2025 est consacré au plan de déploiement et à la rédaction du rapport final, tandis que la présentation officielle du projet est programmée pour le 20 janvier 2025.

Le document met en évidence une répartition claire des tâches sur un calendrier s'étalant sur cinq semaines, avec une visualisation des dépendances entre les différentes phases du projet. Cela permet d'avoir une vision globale du déroulement et d'assurer un suivi efficace pour respecter les délais fixés.



## 4 ETUDE : CARTOGRAPHIE RESEAU

Avant de procéder à la conception et au déploiement des solutions réseau, il est essentiel de commencer par une étape clé : la réalisation de la cartographie du réseau. Cette phase préliminaire permet d'obtenir une vision claire et structurée de l'environnement existant, des besoins spécifiques, et des contraintes techniques.

La cartographie du réseau vise à recenser et visualiser tous les équipements, les interconnexions et les flux de données. Elle joue un rôle crucial dans la planification, en identifiant les points stratégiques où des améliorations ou des optimisations sont nécessaires. Cela permet également de réduire les risques d'erreurs lors de l'implémentation, tout en assurant une répartition optimale des ressources.

L'objectif principal est de disposer d'une base solide pour établir une architecture réseau adaptée aux besoins des entreprises et organisations concernées, tout en anticipant les évolutions futures. Grâce à cette démarche méthodique, eXia pourra garantir la fiabilité, la performance et la sécurité des infrastructures mises en place.

## 4.1 INFORMATION

---

Afin de mieux comprendre la structure et les fonctionnalités de l'infrastructure réseau représentée dans la cartographie, il est essentiel de détailler les différents éléments qui y figurent. Chaque symbole ou icône utilisé dans la représentation graphique correspond à un composant spécifique du réseau, qu'il s'agisse d'un appareil, d'une connexion ou d'une fonction particulière.

Cette partie vise à clarifier le rôle et la signification de chaque figure présente sur la cartographie. Elle permettra de faciliter la lecture et l'interprétation du schéma, tout en assurant une compréhension globale de la topologie et de l'architecture réseau représentée.



Figure I : Switch

Un **switch**, ou commutateur, est un équipement réseau qui connecte plusieurs appareils dans un réseau local (LAN) en transférant les données efficacement entre eux.



Figure II : Routeur

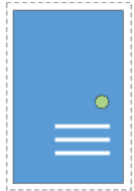
Un **routeur** est un appareil qui dirige les paquets de données entre différents réseaux en fonction de leur destination, assurant ainsi la communication entre eux.





Une **borne Wi-Fi** est un appareil qui permet de diffuser un signal sans fil pour connecter des appareils à internet via des ondes radio

*Figure III : Borne Wifi*



Un **serveur** est un ordinateur ou un système qui fournit des services, des ressources ou des données à d'autres ordinateurs sur un réseau, en répondant à leurs demandes

*Figure IV : Serveur*



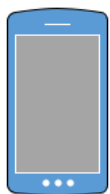
Un **ordinateur fixe** est un appareil de bureau conçu pour être utilisé sur un emplacement stable, avec des composants non portables et une connexion à une source d'alimentation constante

*Figure V : Ordinateur fixe*



Un **ordinateur portable** est un appareil compact et mobile, conçu pour être facilement transporté, avec une batterie intégrée permettant de l'utiliser sans être branché à une prise électrique

*Figure VI : Ordinateur portable*



Un **téléphone portable** est un appareil mobile permettant de passer des appels, envoyer des messages et accéder à internet, avec une batterie rechargeable pour une utilisation sans fil

*Figure VII : Téléphone portable*



Voici les éléments clés du cahier des charges pour la mise en place du réseau de la bibliothèque :

- **1 Routeur**
- **1 Switch L2**
- **5 PC fixes**
- **1 Borne Wifi**
- **2 PC portables**

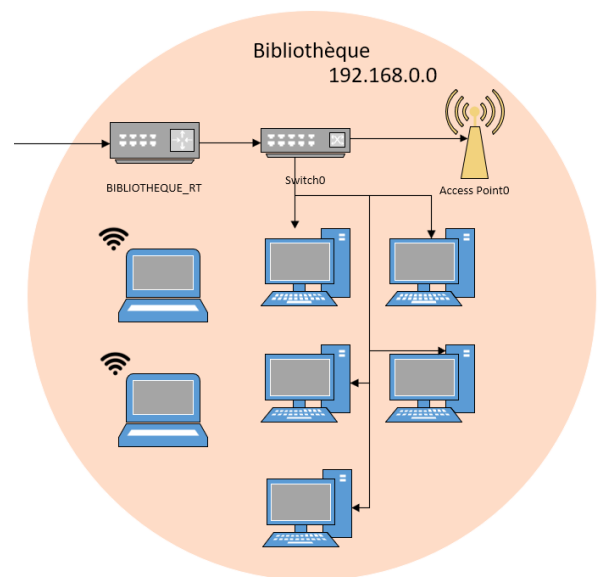


Figure IX : Cartographie Réseau | Bibliothèque

## 4.3 ENGIE

Le groupe industriel Engie, en collaboration avec la ville de FunkyTown, assure un service essentiel en maintenant le réseau électrique de la ville. Cependant, son infrastructure informatique nécessite une optimisation, notamment en matière de gestion du réseau. Afin de mieux répondre aux besoins croissants et à la diversité des équipes d'Engie, il est nécessaire de segmenter efficacement le réseau pour garantir une organisation fluide et sécurisée. Voici le cahier des charges pour la mise en place de cette infrastructure réseau :

- **2 Switch L2**
- **1 Serveur DHCP & DNS**
- **1 Routeur**
- **2 Bornes Wifi**
- **25 PC fixes et 4 PC portables**
- **2 Téléphones portables**

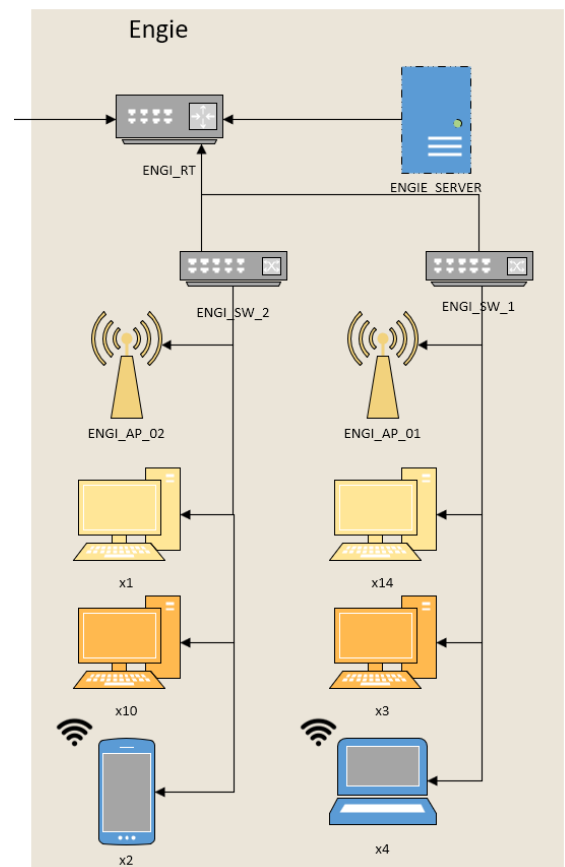


Figure X : Cartographie Réseau | Engie

## 4.4 DIGIplex

Digiplex est une entreprise innovante qui propose des solutions numériques tout en respectant des critères environnementaux stricts. Pour réussir à allier rentabilité et durabilité, l'entreprise cherche à optimiser son infrastructure réseau avec une gestion efficace et éco-responsable. Grâce à l'aide de la ville, Digiplex souhaite développer ses capacités tout en respectant ses valeurs et en offrant un service de qualité à ses clients. Voici le cahier des charges pour la mise en place de cette infrastructure réseau durable :

- **Etherchannel**
- **Création de 8 VLANs**
- **Routing Inter-Vlan**
- **Conception Wifi**
- **Configuration de 2 SSID sur le contrôleur Wifi**
- **Vlan de Management**
- **Routeur**

Le réseau de **Digiplex** est réparti sur **trois étages**, incluant le **rez-de-chaussée**, et chaque étage est équipé de **switches**, **routeurs**, **PC fixes**, **PC portables**, et **bornes Wifi**.

Chaque étage dispose de son propre matériel réseau, avec des switches pour connecter les différents appareils, des routeurs pour assurer la communication inter-étages, ainsi que des PC fixes et portables pour les utilisateurs.

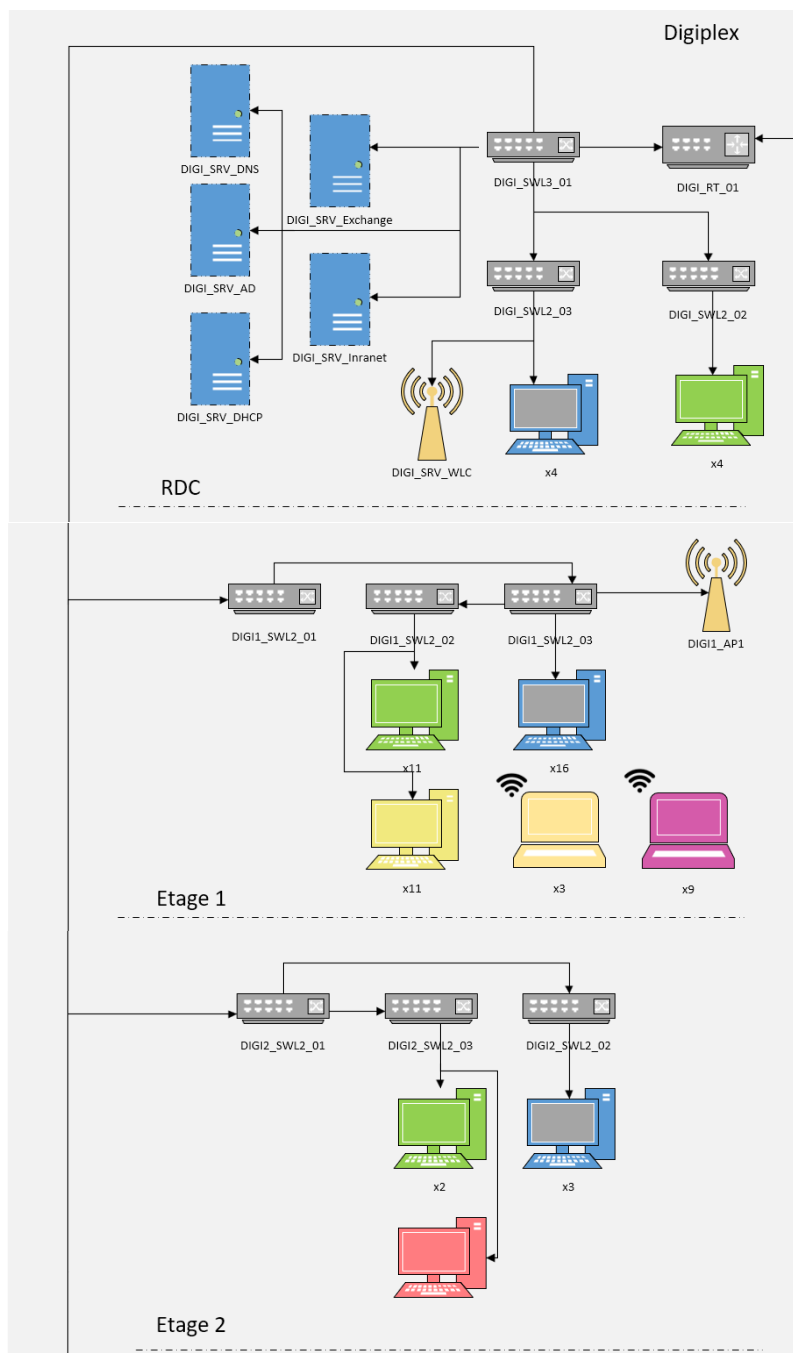


Figure XI : Cartographie Réseau | Digiplex

Le réseau est conçu pour être flexible et évolutif, en tenant compte des besoins spécifiques de chaque étage et service.

Les bornes Wifi permettent aux utilisateurs de se connecter sans fil, tandis que la segmentation du réseau en VLANs assure une gestion sécurisée et optimisée du trafic de données sur l'ensemble des équipements. Ce design en trois niveaux garantit une efficacité maximale tout en préservant l'intégrité du réseau.

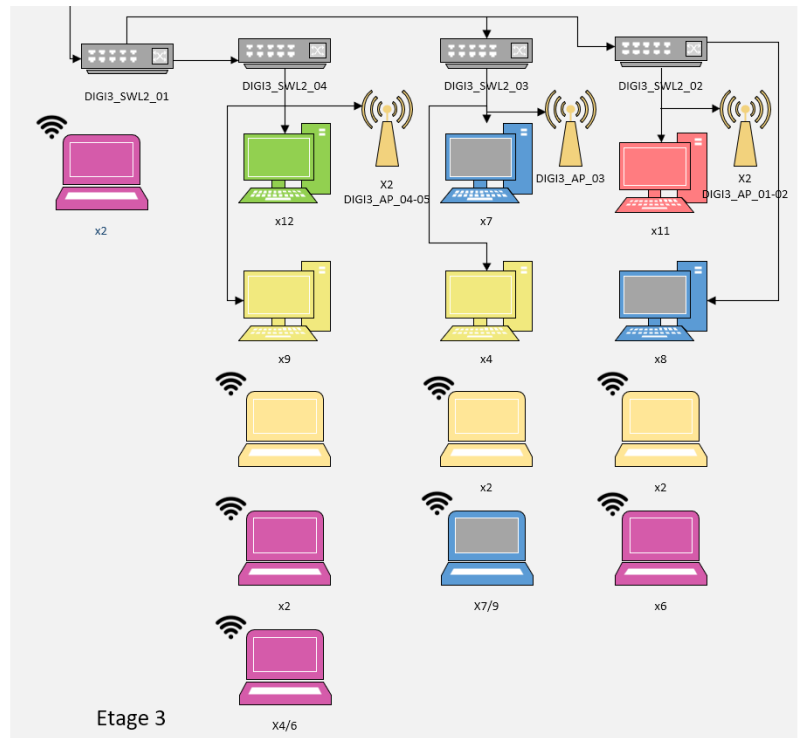


Figure XII : Cartographie Réseau | Digiplex 2

## 4.5 DATACENTER

eXia a désormais un portefeuille de clients intéressants et souhaite continuer à évoluer dans son secteur. Afin de renforcer son offre, l'entreprise a investi dans un serveur **Meraki** qu'elle a choisi d'héberger dans le cloud. Pour que cette infrastructure soit accessible et fonctionnelle, une interconnexion efficace entre le réseau local de eXia et le cloud doit être mise en place.

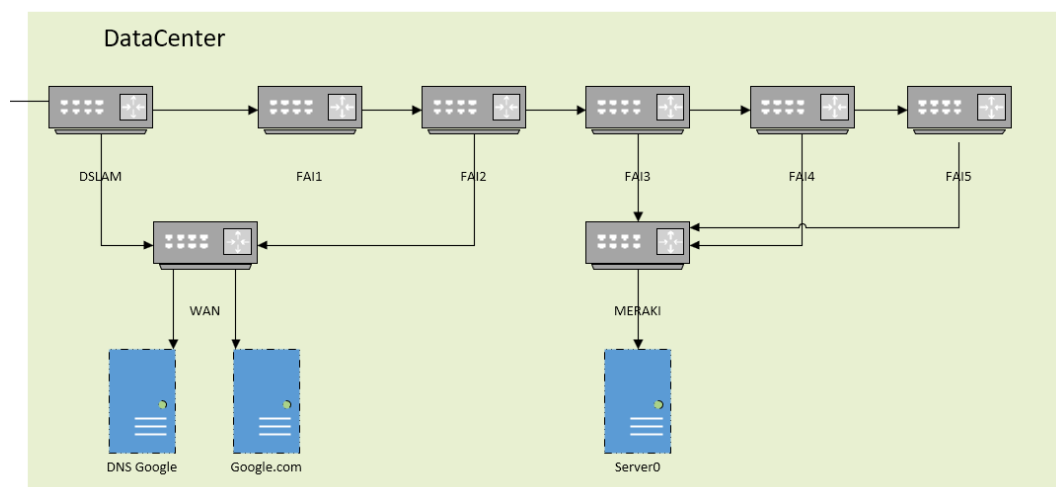
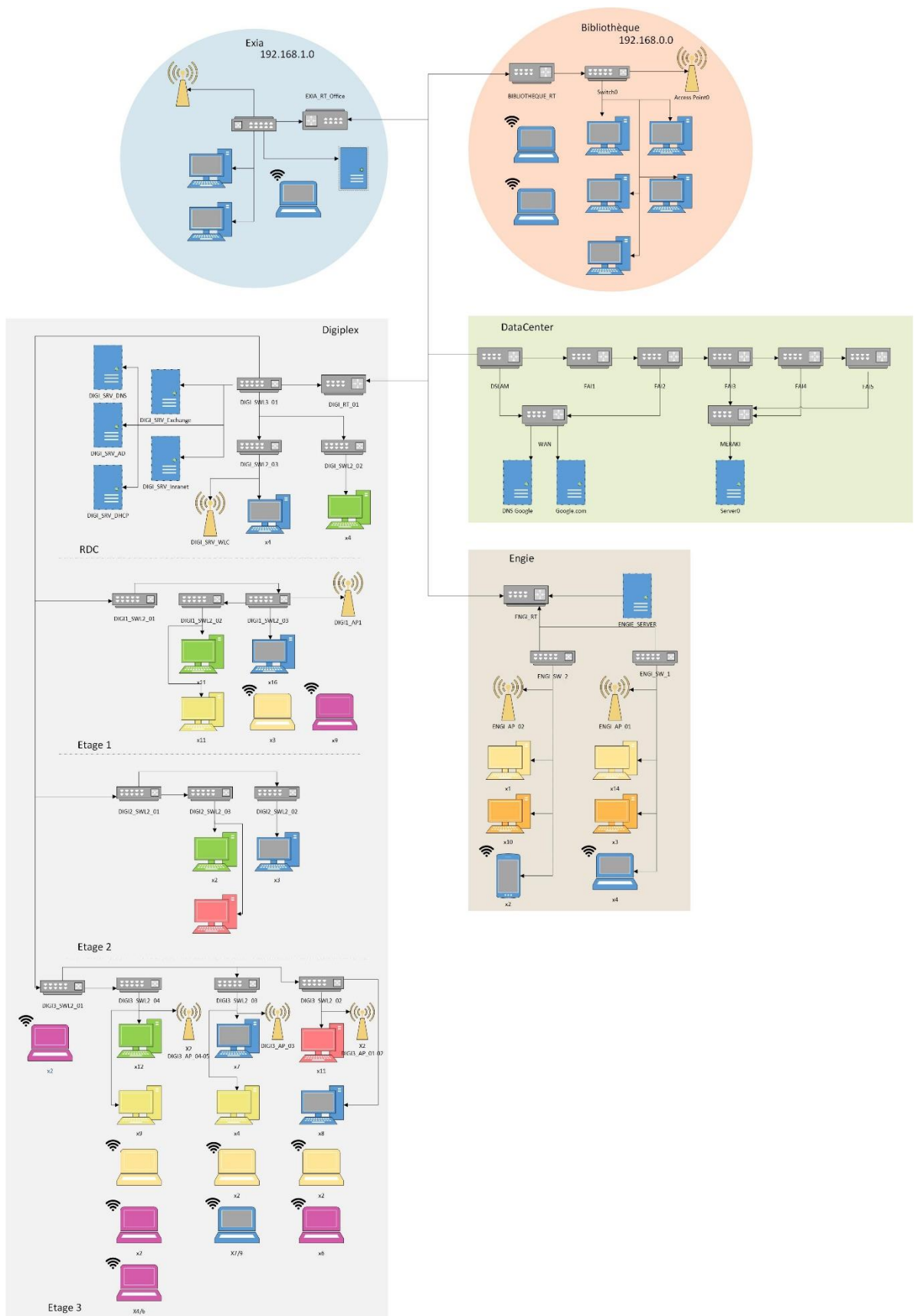


Figure XIII : Cartographie Réseau | DataCenter

## 4.6 CARTOGRAPHIE RESEAU FINAL



## 4.7 CONCLUSION

---

La rédaction de la cartographie réseau permet de structurer et d'organiser efficacement l'ensemble des composants du réseau informatique, qu'il s'agisse de serveurs, de routeurs, de switches ou de dispositifs de connexion sans fil. Chaque élément est pris en compte dans son rôle spécifique et dans sa relation avec les autres équipements, garantissant ainsi une gestion optimisée du réseau. Cette approche méthodique assure la fiabilité et la performance du système tout en répondant aux besoins croissants de l'entreprise.

Vous pouvez la retrouver en format original dans *ProjetFunkyTown/Livvable0/CartographieRéseau.pdf*

Maintenant que la cartographie réseau est rédigée et que nous avons une vue d'ensemble de l'infrastructure, nous allons pouvoir nous attaquer au plan d'adressage IP pour chaque réseau. Cela nous permettra de définir précisément les plages d'adresses pour chaque VLAN, de configurer les serveurs, les routeurs et les dispositifs de connexion, tout en assurant une gestion optimale et une communication fluide entre les différents segments du réseau.

## 5 ETUDE : PLAN D'ADRESSAGE

---

Dans le cadre de la mise en place d'une infrastructure réseau efficace et évolutive, l'élaboration d'un plan d'adressage structuré est essentielle. Cette étape permet d'assurer une répartition optimale des ressources IP, d'améliorer la gestion du réseau et de garantir sa sécurité. Ce plan vise à organiser de manière cohérente les adresses IP en fonction des besoins des différents services, des sous-réseaux et des équipements, tout en anticipant les futures extensions. Cette étude détaillera la méthodologie adoptée pour concevoir ce plan, les choix techniques effectués ainsi que leur justification

## 5.1 MOT CLES

Ce tableau représente un **plan d'adressage IP** utilisé pour organiser et structurer les adresses IP dans un réseau informatique. Ce type de plan est essentiel pour optimiser l'utilisation des adresses IP et assurer une bonne gestion du réseau.

NOM du réseau	Nombre d'hôtes souhaités	Nombre d'hôtes disponibles	Nombre d'IP restantes	Notation CIDR	Masque	Plage utilisable	Adresse réseau	Adresse de diffusion	Passerelle
---------------	--------------------------	----------------------------	-----------------------	---------------	--------	------------------	----------------	----------------------	------------

Voici ce que chaque colonne signifie :

1. **NOM du réseau** : Le nom attribué au réseau ou au sous-réseau pour l'identifier (ex : Réseau\_Serveurs, Réseau\_Admin).
2. **Nombre d'hôtes souhaités** : Le nombre d'appareils ou d'hôtes (ordinateurs, imprimantes, serveurs) que l'on souhaite connecter dans ce réseau.
3. **Nombre d'hôtes disponibles** : Le nombre réel d'adresses IP utilisables dans le sous-réseau, qui peut être supérieur ou égal au nombre souhaité.
4. **Nombre d'IP restantes** : Le nombre d'adresses IP inutilisées dans le sous-réseau après l'attribution des adresses aux hôtes.
5. **Notation CIDR** (Classless Inter-Domain Routing) : La notation abrégée du masque de sous-réseau (ex : /24, /26), qui indique combien de bits sont réservés pour la partie réseau.
6. **Masque** : Le masque de sous-réseau complet (ex : 255.255.255.0) qui définit la séparation entre la partie réseau et la partie hôte de l'adresse IP.
7. **Plage utilisable** : La plage des adresses IP qui peuvent être attribuées aux hôtes (ex : 192.168.1.1 - 192.168.1.254).
8. **Adresse réseau** : L'adresse qui identifie le sous-réseau, généralement la première adresse de la plage (ex : 192.168.1.0).
9. **Adresse de diffusion** : L'adresse utilisée pour envoyer des messages à tous les hôtes du sous-réseau, souvent la dernière adresse de la plage (ex : 192.168.1.255).
10. **Passerelle** : L'adresse IP de la passerelle par défaut (routeur) permettant aux hôtes du réseau d'accéder à d'autres réseaux, y compris Internet.

Ce tableau aide donc à **organiser efficacement les sous-réseaux** et à assurer une gestion optimale des ressources IP.



Ce tableau présente une vue synthétique des interconnexions réseau, des équipements impliqués, ainsi que des informations relatives aux ports et aux plages d'adresses IP utilisées.

Nom service/équipement	Port	Adresse/masque
------------------------	------	----------------

- Nom du service/équipement : Cette colonne indique les équipements ou services interconnectés, comme les routeurs, serveurs ou autres matériels réseau, ainsi que leurs relations (exemple : routeur vers serveur).
- Port : Les interfaces réseau utilisées pour l'interconnexion sont spécifiées dans cette colonne. Par exemple, GbEth ou Fa0 pour identifier respectivement des ports Gigabit Ethernet ou Fast Ethernet.
- Adresse/masque : Cette section documente les adresses IP et les masques de sous-réseau associés aux interconnexions entre les équipements. Les adresses IPv4 et IPv6 (si disponibles) sont répertoriées en fonction de leur rôle dans l'infrastructure.

Chaque ligne du tableau correspond à une connexion réseau spécifique, offrant une vue claire des chemins de communication, qu'il s'agisse d'une liaison interne dans un segment ou entre différents segments.

## 5.2 ESN EXIA

eXia									
Nom du réseau	Nbr d'hôtes Souhaité	Nbr d'ôtes Disponible	Nbr d'IP Restante	Notation CIDR	Masque	Plage Utilisable	Adresse Réseau	Adresse de diffusion	Passerelles
ESN eXia	6	254	248	/24	255.255.255.0	192.168.1.1 - 192.168.1.254	192.168.1.0	192.168.1.255	192.168.1.254
Nom du réseau	Nom service/équipement			Port		Adresse/masque			
<b>EXIA</b>	Routeur <i>EXIA_RT_Office</i> -> Serveur <i>EXIA</i>			Fa0/0 -> GbEth0		192.168.1.254/24 -> 192.168.1.5/24			

#### XIV : Plan Adressage ESN eXia

Le tableau présente la configuration du réseau **eXia**. Le réseau **ESN eXia** est configuré avec une notation CIDR de **/24**, correspondant à un masque de sous-réseau de **255.255.255.0**. Cette configuration offre **254 hôtes disponibles**, bien que seulement **6 hôtes** soient souhaités, laissant ainsi **248 adresses IP restantes**. La plage d'adresses IP utilisables s'étend de **192.168.1.1** à **192.168.1.254**, avec une adresse réseau de **192.168.1.0**, une adresse de diffusion de **192.168.1.255** et une passerelle de **192.168.1.254**.

Concernant les équipements, le réseau **EXIA** comprend un routeur nommé **EXIA\_RT\_Office** relié à un serveur **EXIA**. La connexion s'effectue via le port **Fa0/0** du routeur vers le port **GbEth0** du serveur. Le routeur utilise l'adresse **192.168.1.254/24**, tandis que le serveur est configuré avec l'adresse **192.168.1.5/24**. Cette configuration assure une communication fluide entre les équipements du réseau.

## 5.3 BIBLIOTHEQUE

Bibliothèque									
Nom du réseau	Nbr d'hôtes Souhaité	Nbr d'ôtes Disponible	Nbr d'IP Restante	Notation CIDR	Masque	Plage Utilisable	Adresse Réseau	Adresse de diffusion	Passerelles
Bibliothèque	9	254	245	/24	255.255.255.0	192.168.0.1 - 192.168.0.254	192.168.0.0	192.168.0.255	192.168.0.254

## XV : Plan Adressage Bibliothèque

Le tableau présente la configuration du réseau de la **Bibliothèque**. Ce réseau est configuré avec une notation CIDR de **/24**, correspondant à un masque de sous-réseau de **255.255.255.0**. Il dispose de **254 hôtes disponibles**, alors que seulement **9 hôtes** sont nécessaires, laissant **245 adresses IP restantes**. La plage d'adresses IP utilisables s'étend de **192.168.0.1** à **192.168.0.254**, avec une adresse réseau de **192.168.0.0**, une adresse de diffusion de **192.168.0.255** et une adresse de passerelle de **192.168.0.254**. Cette configuration assure une gestion efficace des connexions réseau au sein de la bibliothèque.

## 5.4 ENGIE

Engie										
Nom du réseau	Nbr d'hôtes Souhaité	Nbr d'ôtes Disponible	Nbr d'IP Restante	Notation CIDR	Masque	Plage Utilisable	Adresse Réseau	Adresse de diffusion	Passerelles	Description
Engie										
VLAN10	100	126		/25	255.255.255.128	192.168.1.1 - 192.168.1.126	192.168.1.0	192.168.1.127	192.168.1.126	Service Technique
VLAN11	60	62		/26	255.255.255.192	192.168.1.129 - 192.168.1.190	192.168.1.128	192.168.1.191	192.168.1.190	Service Commercial
VLAN12	20	30		/27	255.255.255.224	192.168.1.193 - 192.168.1.222	192.168.1.192	192.168.1.223	192.168.1.222	Wifi invités
DNS	2	2			255.255.255.252	192.168.2.225 - 192.168.2.226	192.168.2.224	192.168.2.227	192.168.2.226	
Total	182	220	38							

## XVI : Plan Adressage Engie

Le tableau présente la configuration réseau de l'entreprise Engie, détaillant plusieurs VLANs et un réseau DNS.

Le **VLAN10**, dédié au **Service Technique**, utilise une notation CIDR de **/25** avec un masque de **255.255.255.128**, offrant **126** hôtes disponibles pour **100** hôtes souhaités. La plage d'adresses IP utilisables va de **192.168.1.1** à **192.168.1.126**, avec une adresse réseau de **192.168.1.0**, une adresse de diffusion de **192.168.1.127** et une passerelle de **192.168.1.126**.

Le **VLAN11**, destiné au **Service Commercial**, est configuré en /26 avec un masque de **255.255.255.192**, fournissant **62** hôtes disponibles pour **60** hôtes souhaités. Sa plage d'adresses s'étend de **192.168.1.129** à **192.168.1.190**, avec une adresse réseau de **192.168.1.128**, une adresse de diffusion de **192.168.1.191** et une passerelle de **192.168.1.190**.

Le **VLAN12**, réservé au **Wi-Fi invités**, utilise une notation **/27** et un masque de **255.255.255.224**, permettant **30** hôtes disponibles pour **20** hôtes souhaités. La plage d'adresses va de **192.168.1.193 à 192.168.1.222**, avec une adresse réseau de **192.168.1.192**, une adresse de diffusion de **192.168.1.223** et une passerelle de **192.168.1.222**.

Le réseau **DNS**, utilisant une notation CIDR de **/30** avec un masque de **255.255.255.252**, offre **2** hôtes disponibles pour **2** hôtes souhaités. La plage d'adresses s'étend de **192.168.2.225 à 192.168.2.226**, avec une adresse réseau de **192.168.2.224** et une adresse de diffusion de **192.168.2.227**.

Au total, cette configuration propose **220** hôtes disponibles pour **182** hôtes souhaités, laissant **38** adresses IP restantes, réparties entre les différents services de l'entreprise.

# 5.5 DIGIPLEX

Digiplex									
Nom du réseau	Nbr d'hôtes Souhaité	Nbr d'ôtes Disponible	Nbr d'IP Restante	Notation CIDR	Masque	Plage Utilisable	Adresse Réseau	Adresse de diffusion	Description
Digiplex									
VLAN10	200	254	54	/24	255.255.255.0	192.168.10.1 - 192.168.10.254	192.168.10.0	192.168.10.255	Conception
VLAN20	100	254	154	/24	255.255.255.0	192.168.20.1 - 192.168.20.254	192.168.20.0	192.168.20.255	Commercial
VLAN30	50	254	204	/24	255.255.255.0	192.168.30.1 - 192.168.30.254	192.168.30.0	192.168.30.255	Ressources Humaines
VLAN40	50	254	204	/24	255.255.255.0	192.168.40.1 - 192.168.40.254	192.168.40.0	192.168.40.255	Hotline
VLAN50	100	254	154	/24	255.255.255.0	192.168.50.1 - 192.168.50.254	192.168.50.0	192.168.50.255	Wifi Entreprise
VLAN60	50	254	204	/24	255.255.255.0	192.168.60.1 - 192.168.60.254	192.168.60.0	192.168.60.255	Wifi Invité
VLAN70	10	254	244	/24	255.255.255.0	192.168.70.1 - 192.168.70.254	192.168.70.0	192.168.70.255	Server
VLAN80	20	254	234	/24	255.255.255.0	192.168.80.1 - 192.168.80.254	192.168.80.0	192.168.80.255	Managment
Total	580	2032	1452						

Nom du réseau	Nom service/équipement	Port	Adresse/masque
DIGIPLEX	Routeur DIGI_RT_01 -> Serveur DIGI_SRV_DHCP	Fa0/0 -> Fa0	192.168.70.200/24 -> 192.168.70.1/24
	Routeur DIGI_RT_01 -> Serveur DIGI_SRV_AD	Fa0/0 -> Fa0	192.168.70.200/24 -> 192.168.70.2/24
	Routeur DIGI_RT_01 -> Serveur DIGI_SRV_DNS	Fa0/0 -> Fa0	192.168.70.200/24 -> 192.168.70.3/24
	Routeur DIGI_RT_01 -> Serveur DIGI_SRV_Intranet	Fa0/0 -> Fa0	192.168.70.200/24 -> 192.168.70.4/24
	Routeur DIGI_RT_01 -> Serveur	Fa0/0 -> Fa0	192.168.70.200/24 -> 192.168.70.5/24
	Routeur DIGI_RT_01 -> DIGI_SRV_LC	Fa0/0 -> GbEth0	192.168.70.200/24 -> 192.168.70.5/24

XVII : Plan Adressage Digiplex

Dans le cadre de la **configuration réseau** du site **Digiplex**, j’ai structuré les **VLANs** en fonction des besoins spécifiques de chaque service de l’entreprise. Chaque **VLAN** a été attribué à une **fonction précise**, comme la **conception**, le **service commercial**, les **ressources humaines**, ou encore la **hotline**, pour garantir une organisation optimale du réseau.

J'ai opté pour une **segmentation** en sous-réseaux de taille uniforme, en utilisant des plages d'adresses IP en **/24**, ce qui permet une gestion simplifiée et une **extensibilité future**. Par exemple, le **VLAN10**, destiné à l'équipe de **conception**, couvre la plage d'adresses IP allant de **192.168.10.1** à **192.168.10.254**, avec une adresse **réseau** définie sur **192.168.10.0** et une adresse de **diffusion** à **192.168.10.255**. Le sous-réseau offre **254 hôtes** disponibles, laissant une marge confortable pour les besoins futurs, avec **1452 adresses** encore disponibles sur un total de **2032**.

Afin d'assurer une **connectivité optimale** avec les **serveurs**, j'ai configuré les **connexions** avec le **routeur principal**, **DIGI\_RT\_01**, en attribuant à chaque **serveur** une plage d'adresses IP distincte. Par exemple, le **serveur DHCP** se trouve dans le sous-réseau **192.168.70.0/24**, avec l'adresse IP **192.168.70.1**. Les **ports** du **routeur**, tels que **Fa0/0**, ont été soigneusement configurés pour garantir une **communication fluide** entre les équipements du réseau.

Cette **architecture** garantit une **séparation logique** des services tout en offrant une gestion facile de l'**expansion future** et de la **maintenance** du réseau, le tout dans un cadre sécurisé et efficace.

## 5.6 DATACENTER

### Plan D'adressage

Nom du réseau	Nbr d'hôtes Souhaité	Nbr d'ôtes Disponible	Nbr d'IP Restante	Notation CIDR	Masque	Plage Utilisable	Adresse Réseau	Adresse de diffusion	Adresse IPv6	Description
Datacenter										
Serveur Meraki	1	1,845E+19	1,845E+19	/64	FFFF:FFFF:FFFF:FFFF::	2001:DB8:1000::1 - 2001:DB8:1000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	2001:DB8:1000::	2001:DB8:1000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	2001:DB8:1000::	Réseau Datacenter
Serveur EXIA	26	1,845E+19	1,845E+19	/64	FFFF:FFFF:FFFF:FFFF::	2001:DB8:2000::1 - 2001:DB8:2000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	2001:DB8:2000::	2001:DB8:2000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	2001:DB8:2000::	Réseau EXIA
Tunnel	2	1,845E+19	1,845E+19	/64	FFFF:FFFF:FFFF:FFFF::	2001:DB8:3000::1 - 2001:DB8:3000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	2001:DB8:3000::	2001:DB8:3000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	2001:DB8:3000::	Tunnel IPv6 EXIA <-> DC

Nom du réseau	Nom service/équipement	Port	Adresse/masque
DATACENTER	Routeur DSLAM -> Routeur EXIA_RT_Office	GbEth 0/1/0 -> GbEth 0/0/0	131.50.62.254/24 -> 131.50.62.245/24
	Routeur DSLAM -> Routeur ENGI_RT	GbEth 0/3/0 -> GbEth 0/0/0	45.80..255.254/24 -> 45.80..255.254/24
	Routeur DSLAM -> Routeur BIBLIOTHEQUE_RT	GbEth 0/2/0 -> GbEth 0/0/0	80.158.3.254/24 -> 80.158.3.17/24
	Routeur DSLAM -> Routeur DIGI_RT_01	GbEth 0/0/0 -> GbEth 0/0/0	68.101.36.254/24 -> 68.101.36.129/24
	Routeur WAN -> Serveur DNS_GOOGLE	GbEth 0/2/0 -> GbEth1	8.8.8.254/24 -> 8.8.8.8/24
	Routeur WAN -> Serveur GOOGLE.COM	GbEth 0/0/0 -> GbEth1	108.177.127.254/24 -> 108.177.127.139/24
	Routeur EXIA_RT_Meraki -> Serveur 0	GbEth 0/2/0 -> GbEth0	? -> (ipv6) 2001:DB8:17FF:FE45:ECC6
(Réseau Maillé)	FAI_RT_01 -> DSLAM	Fa0/0 -> Fa0/0	80.0.0.6/30 -> 80.0.0.5/30
	FAI_RT_01 -> FAI_RT_04	Serial0/0/1 -> Serial0/0/0	80.0.0.14/30 -> 80.0.0.18/30
	FAI_RT_01 -> FAI_RT_02	Serial0/0/0 -> Serial0/0/1	80.0.0.17/30 -> 80.0.0.13/30
	FAI_RT_02 -> FAI_RT_03	Serial0/1/0 -> Serial0/0/1	80.0.0.22/30 -> 80.0.0.21/30
	FAI_RT_02 -> WAN	Serial0/0/0 -> Serial0/1/0	80.0.0.9/30 -> 80.0.0.10/30
	FAI_RT_03 -> FAI_RT_05	Serial0/1/0 -> Serial0/0/0	80.0.0.30/30 -> 80.0.0.29/30
	FAI_RT_03 -> FAI_RT_04	Serial0/0/0 -> Serial0/0/1	80.0.0.33/30 -> 80.0.0.34/30
	FAI_RT_04 -> FAI_RT_05	Serial0/1/0 -> Serial0/0/1	80.0.0.26/30 -> 80.0.0.25/30
	FAI_RT_05 -> EXIA_RT_Meraki	Serial0/1/0 -> Serial0/0/0	90.154.127.254/24 -> 90.154.127.203/24

XVIII : Plan Adressage DataCenter

Pour le projet de **configuration réseau** du **DataCenter**, nous avons structuré les **ressources** en tenant compte des spécificités de l'**adressage IPv6**, tout en garantissant une **flexibilité** pour les besoins futurs. Le premier tableau présente trois **sous-réseaux principaux** : le réseau du serveur **Meraki**, le réseau **EXIA** et un **tunnel IPv6** reliant le **routeur EXIA\_RT\_Office** au **routeur du Cloud**. Chaque **réseau** utilise une plage en **/64**, avec un **masque** correspondant à **FFFF:FFFF:FFFF:FFFF::**.



Par exemple, le réseau du serveur **EXIA** dispose de la plage d'adresses **2001:DB8:2000::** à **2001:DB8:2000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF**. Cette **configuration** offre un espace d'**adressage** extrêmement large, permettant de répondre à des besoins extensifs et de garantir une **évolutivité** à long terme.

Dans le second tableau, nous avons détaillé les **connexions réseau** entre les équipements du **DataCenter**. Le **routeur DSLAM** joue un rôle central, étant connecté à divers équipements, tels que le **routeur EXIA\_RT\_Office** via une **interface GbEth 0/1/0** avec l'adresse IP **131.50.62.254/24**, ou encore le **routeur DIGI\_RT\_01** sur **GbEth 0/0/0** avec l'adresse **68.101.36.129/24**. Une **connexion WAN** est également mise en place, incluant l'accès aux **serveurs DNS publics de Google** et à un **serveur spécifique** via **IPv6**. Par ailleurs, un **tunnel IPv6** a été configuré entre le **routeur EXIA\_RT\_Office** et le **routeur du Cloud** pour assurer une **communication sécurisée** et **efficace** entre ces deux **infrastructures**.

Nous avons également intégré une **topologie en réseau maillé** pour les **routeurs FAI\_RT** (**FAI\_RT\_01** à **FAI\_RT\_05**), offrant une **redondance** et une **résilience accrues**. Chaque liaison entre ces **routeurs** est clairement spécifiée, comme celle entre **FAI\_RT\_01** et **DSLAM**, configurée sur **Serial0/0/1** et **Serial0/0/0**, avec des plages comme **80.0.0.5/30**. Cette **architecture maillée** garantit la **continuité de service** même en cas de défaillance d'un **lien** ou d'un **équipement**.

## 5.7 CONCLUSION

---

La mise en place d'un **plan d'adressage structuré** est cruciale pour garantir la performance, la sécurité et l'évolutivité du réseau. À travers cette **étude**, nous avons détaillé les configurations de différents réseaux, y compris les services associés, les choix d'**adressage IPv4** et **IPv6**, ainsi que les configurations de sous-réseaux pour chaque secteur, notamment **EXIA**, **Bibliothèque**, **Engie**, **Digiplex**, et le **DataCenter**.

Les décisions prises, comme l'utilisation de **notations CIDR** spécifiques et la segmentation en **VLANs** ou sous-réseaux de taille uniforme, ont permis de répondre efficacement aux besoins immédiats tout en anticipant l'**expansion** future. L'adressage **IPv6** utilisé dans le **DataCenter** assure une capacité d'extension quasi illimitée, tandis que les configurations en **maillage** et les **tunnels IPv6** garantissent une **résilience** et une **sécurité** accrues.

Dans l'ensemble, ce plan d'adressage permet d'assurer une **gestion optimale des ressources IP** tout en offrant une **flexibilité** nécessaire pour soutenir la croissance de l'infrastructure réseau et des services associés, assurant ainsi un **réseau performant** et **sécurisé** pour l'ensemble des services.