



BTS SIO1B 2024-2025

RAPPORT DE STAGE

Direction des Systèmes d'Information – Mairie d'Aubervilliers

Présenté par : YOUSSEF TAPE

Pôle Services et assistance aux Utilisateurs

Pôle Réseaux et Télécoms

Encadrant professionnel : M. Bouchaib Hadeg, Responsable DSI

Tutrice : Brinas Aurore

Référent : Tounsi Riadh

Période : 8 semaines, 12 Mai – 4 Juillet 2025

Lycée Turgot - BTS SIO 1B 1^{ere} Année

Table des matières

Remerciements	3
Introduction	4
Présentation de la structure d'accueil	5
La Ville d'Aubervilliers	5
La Direction des Systèmes d'Information (DSI)	6
Le Pôle Services aux Utilisateurs (SAU)	7
Le Pôle Réseaux et Télécoms	7
Prise de poste et intégration	9
Accueil et immersion dans l'équipe	9
Familiarisation avec les outils et procédures	9
Missions et Projets réalisées	10
Intervention sur site	10
Projet d'installation réseau dans toutes les écoles de la ville	10
Projet de remplacement de tout les switch de la ville	11
Bilan des compétences	13
Compétences techniques acquises ou renforcées	13
Compétences relationnelles et professionnelles	13
Compréhension des enjeux du service public	13
Points à améliorer	14
Conclusion	15

Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement toutes les personnes qui m'ont accompagné durant ce stage car elles ont contribué au bon déroulement de ce stage et à la qualité de cette expérience.

En premier lieu, je remercie Monsieur Bouchaib Hadeq, Responsable de la Direction des Systèmes d'Information de la Ville d'Aubervilliers et ma tutrice Aurore Brinas, pour m'avoir donné l'opportunité d'intégrer ses équipes et de découvrir le fonctionnement d'un service informatique en collectivité.

Je tiens tout particulièrement à remercier Monsieur Riadh Tounsi, mon référent pendant tout le stage, pour sa patience, sa pédagogie et surtout sa gentillesse. Il a toujours pris le temps de m'expliquer les choses, de m'accompagner dans mes tâches, et de me faire confiance, ce qui m'a permis de gagner en autonomie et en assurance.

Je remercie aussi tous les membres du Pôle Services aux Utilisateurs pour leur bienveillance et le partage de leur savoir-faire.

Enfin, Je remercie les enseignants du Lycée Turgot pour les bases solides qu'ils m'ont transmises pour évoluer dans ce domaine.

Introduction

En premier lieu, ce rapport a pour objectif d'énumérer toutes les tâches qui ont été effectués durant ce stage et de mettre en avant les compétences que j'ai développé, car le but, c'est de mettre en pratique des compétences acquises lors de cette première année, malgré que je sois en SLAM, en temps normal ce stage ne concorde pas trop avec ma spécialité, mais l'avantage ça peut me permettre de découvrir de nouvelle chose dans une spécialité qui m'est inconnu grâce à ce stage plutôt orienté SISR.

Deuxièmement, après avoir multiplié les recherches en m'adressant à plusieurs entreprises de développement, la plupart me répondait qu'ils avaient déjà un stagiaire ou simplement qu'ils ne prennent pas de 1re année de BTS, ils ont privilégié des personnes ayant un niveau d'étude supérieur au mien.

Au final, j'ai fini par trouver ce stage en dernier recours, car on s'approchait de la fin de l'année donc par la suite, je suis allé au pôle jeunesse d'Aubervilliers (conseil Local des Jeunes) qui m'ont aidé a trouvé ce stage dans le secteur informatique de la mairie d'aubervilliers, car ils étaient en recherche de stagiaire donc j'ai décidé d'envoyer mon CV, par la suite ils ont fini par remplir ce qu'il fallait et j'ai été pris.

Dernièrement, afin de présenter mon rapport de stage de manière claire et structuré, Il sera découpé en trois parties.

Dans un premier temps, je présenterai l'entreprise de travail en détaillant sa structure, son organisation et ainsi que ses principales activités.

Ensuite, je décrirai mon environnement de travail, au niveau du plan organisationnel et technologique. En clair, cette partie va me permettre d'exposer les travaux et projets que j'ai réalisés et me permettra de situer le cadre dans lequel mes missions se sont déroulées. De plus, j'y détaillerai les étapes, les outils utilisés, ainsi que les documents techniques qui y sont associés.

Dernièrement, cette partie sera plus consacrée sur le bilan personnel et professionnel, elle me permettra d'exposer les difficultés que j'ai rencontré puis comment j'ai fait pour les confronter.

Ensuite, je conclurais par une brève conclusion qui va énumérer ce que le stage m'a apporté et quelles perspectives ça m'a donné pour l'avenir.

Présentation de la structure d'accueil

La Ville d'Aubervilliers

Située dans le département de la Seine-Saint-Denis (93), aux portes de Paris, la commune d'Aubervilliers est une ville dynamique, en pleine transformation. Elle compte plus de 90 000 habitants et se distingue par une diversité de services offerts à la population.

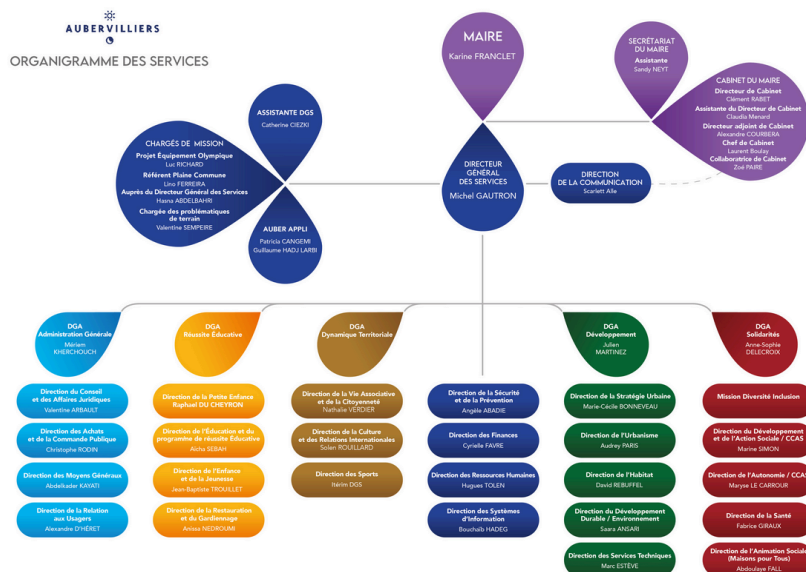


Hotel de ville d'Aubervilliers

La mairie joue un rôle central dans la gestion de la vie municipale : état civil, services sociaux, urbanisme, culture, éducation, environnement, etc. À la tête de la municipalité se trouve Madame Karine Franclet, actuelle maire, épaulée par un conseil municipal composé de plusieurs élus.

- Information générales :
- **Nom officiel** : Commune d'Aubervilliers
- **Adresse** : 2 rue de la Commune de Paris, 93300 Aubervilliers
- **Forme juridique** : Collectivité territoriale (commune)
- **Date de création** : 1er janvier 1980
- **SIREN** : 219 300 019
- **Code NAF** : 84.11Z (Administration publique générale)
- **Effectif** : Environ 1800 agents municipaux

Voici l'organigramme officiel des services de la mairie d'Aubervilliers.



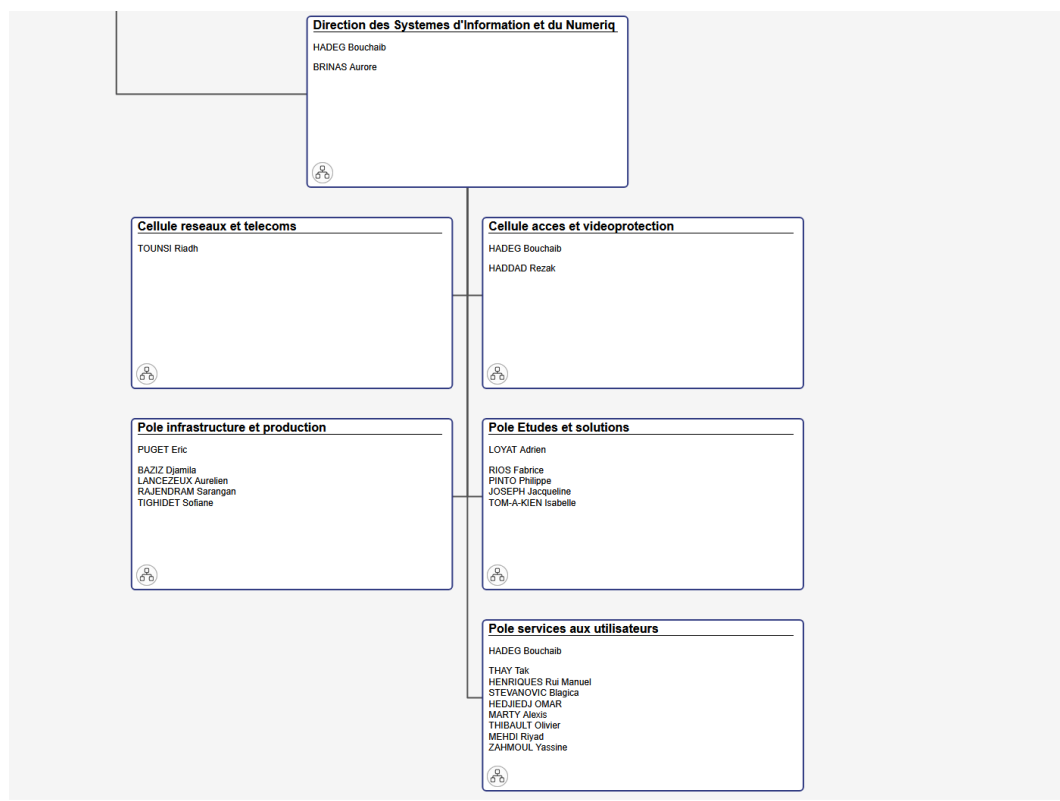
La Direction des Systèmes d'Information (DSI)

La Direction des Systèmes d'Information est chargée de l'organisation, de la sécurisation et du bon fonctionnement de l'ensemble du système informatique de la mairie. Elle accompagne les services municipaux dans leur transition numérique et leur fournit des outils adaptés à leurs besoins métiers.

Elle se compose de cinq pôles complémentaires :

- Réseaux & Télécoms : gestion de l'infrastructure réseau, VPN, sécurité.
- Infrastructure : administration des serveurs, gestion du parc matériel.
- Études & Solutions : développement et déploiement de logiciels métiers.
- Vidéoprotection : supervision du réseau de caméras de la ville.
- Services aux Utilisateurs : support informatique et accompagnement quotidien des agents.

Voici l'organigramme représentant la DSI de la mairie d'Aubervilliers.



Le Pôle Services aux Utilisateurs (SAU)

Le SAU est la première interface entre les utilisateurs (agents municipaux) et le système informatique. Il gère environ 2200 utilisateurs.

Ses principales missions sont :

- Le support technique de niveau 1, incluant la prise en charge des incidents et demandes simples.
- La gestion des tickets via l'outil GLPI.
- L'installation et la configuration de matériels informatiques, comme les postes de travail, les imprimantes ou les téléphones IP.
- La sensibilisation des agents aux bonnes pratiques en matière de cybersécurité et de gestion des mots de passe.

Le Pôle Réseaux et Télécoms

Le Pôle Réseaux & Télécoms est chargé de toute l'infrastructure réseau de la mairie d'Aubervilliers, aussi bien au niveau interne (réseaux LAN entre les services

municipaux) qu'externe (accès Internet, interconnexion des sites distants via VPN). Il constitue un pilier essentiel de la Direction des Systèmes d'Information, car il garantit la connectivité, la sécurité et la disponibilité des échanges de données entre les agents et les services municipaux.

Les missions principales de ce pôle sont les suivantes :

- Administration des réseaux locaux (LAN) et gestion des VLAN pour segmenter le trafic entre les différents services (ex. : ressources humaines, état civil, urbanisme, etc.).
- Supervision du réseau à l'aide d'outils de monitoring (comme Centreon, Zabbix, etc.), permettant de détecter rapidement les anomalies ou les interruptions de service.
- Gestion des équipements réseau : configuration, mise à jour et maintenance des commutateurs (switchs), routeurs et pare-feux (firewall).
- Mise en place et gestion des connexions VPN pour permettre aux agents autorisés d'accéder à distance et en toute sécurité aux ressources internes de la mairie.
- Sécurisation des flux de données, avec le déploiement de solutions de filtrage web, détection d'intrusion (IDS) et contrôle d'accès réseau (NAC).
- Support technique de niveau 2 sur les problèmes de connectivité, en collaboration avec le Pôle Services aux Utilisateurs.

Ce pôle collabore étroitement avec les autres entités de la DSI, notamment pour garantir la haute disponibilité des services numériques, résoudre les incidents complexes et accompagner les évolutions techniques (déménagements, déploiements d'équipements, extensions de réseau).

Grâce à l'expertise du Pôle Réseaux & Télécoms, la mairie d'Aubervilliers peut assurer à ses agents un accès fiable, sécurisé et performant à l'ensemble des outils numériques nécessaires au bon fonctionnement de leurs missions de service public.

Prise de poste et intégration

Accueil et immersion dans l'équipe

Dès mon arrivée au sein de la DSI, j'ai été chaleureusement accueilli par l'équipe du **Pôle Services aux Utilisateurs**, qui m'a présenté les locaux ainsi que le fonctionnement général du service.

Un poste de travail complet m'a été attribué, avec un accès sécurisé à l'ensemble des outils nécessaires à la bonne réalisation de mes missions : compte Active Directory, accès à la permanence supervisé par un alternant, messagerie Outlook, réseau interne, ainsi qu'aux outils d'assistance à distance. Cette mise en condition rapide m'a permis de m'impliquer dès les premiers jours.

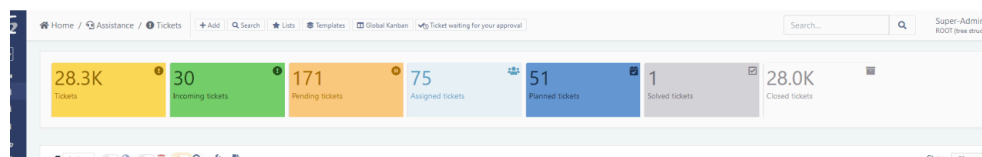
Familiarisation avec les outils et procédures

Durant la première semaine, j'ai observé le fonctionnement du service, tout en découvrant les outils métier essentiels du quotidien du technicien support :

- GLPI : outil central permettant d'enregistrer, suivre, traiter et classer les demandes ou incidents émis par les agents de la mairie.
- Active Directory (AD) : pour la création de comptes utilisateurs, la réinitialisation de mots de passe, et la gestion des groupes de sécurité.
- Outils de télé assistance (VNC) : pour la prise de main à distance et l'accompagnement personnalisé des utilisateurs.
- Outils bureautiques : Outlook pour les échanges avec les agents, Microsoft Teams pour la coordination interne.
- Matériel réseau : premiers contacts avec les baies de brassage, l'identification de ports réseau et la vérification des connectivités.

Après cette période d'observation accompagnée, j'ai rapidement été autorisé à prendre en charge certains tickets qui étaient assignés pour ensuite partir en intervention. Toutes mes actions étaient documentées, et supervisées au début par mon tuteur technique. Cela m'a permis de prendre confiance et de monter en compétence, tout en respectant les procédures de sécurité et de traçabilité du service public.

Ci dessous, voici un exemple de l'interface des tickets GLPI



Missions et Projets réalisées

Durant les huit semaines de stage, j'ai été impliqué dans diverses missions typiques d'un poste en support informatique et réseau.

Intervention sur site

Certaines demandes nécessitent des déplacements dans différents services de la mairie pour réaliser des interventions matérielles ou réseau. J'ai notamment participé à :

- L'installation complète de 12 nouveaux postes informatiques lors d'un déménagement interne.



Voici un des PC que je devais monter (Composant, logiciels, etc...) qui sera ensuite attribué dans les services de la ville.

- Le remplacement de 4 disques SSD sur des machines devenues trop lentes.
- La vérification de baies de brassage, le repérage des câbles, et l'étiquetage des ports réseau.

Ces interventions m'ont permis de manipuler physiquement l'infrastructure réseau et de mieux comprendre la logique des connexions internes entre les différents bâtiments de la mairie.

Projet d'installation réseau dans toutes les écoles de la ville

Au cours du stage, j'ai également participé à la configuration complète d'un routeur cellulaire destiné à fournir une liaison de secours vers Internet :

-
- Activation de la carte SIM : insertion puis activation depuis l'interface d'administration du routeur afin d'établir la connexion mobile.
 - Configuration du DNS : entrée manuelle des serveurs DNS fournis par l'opérateur pour garantir la résolution de noms si l'auto-découverte échouait.
 - Mise en place du service DHCP : paramétrage d'un pool d'adresses privé (192.168.50.0/24) et des durées de bail, le routeur n'ayant pas le DHCP activé par défaut.
 - Activation de l'interface LAN : la carte réseau interne du routeur était désactivée ; nous l'avons activée pour permettre la distribution d'adresses IP aux équipements connectés.
 - Dépannage VLAN : lors des premiers tests, le port ne « linkait » pas avec le switch car un VLAN d'administration restreint était appliqué. Après passage sur le VLAN par défaut (untagged), le lien a été établi et la connectivité validée.



Voici le routeur et les antennes que je devais activer et paramétrer. Cette intervention m'a permis de mieux comprendre les principes de routage cellulaire, la négociation réseau entre équipements et l'impact des VLAN sur la couche 2.

Projet de remplacement de tout les switches de la ville

Lors d'une opération d'installation de switchs réseau, j'ai pu découvrir l'importance de l'architecture physique et logique dans une infrastructure d'entreprise. En particulier, l'utilisation du câble de stack permet de relier plusieurs switchs ensemble afin qu'ils soient vus comme une extension d'un switch principal (le master), ce qui facilite la gestion centralisée et la montée en charge du réseau.

L'objectif était de construire une architecture haute disponibilité avec deux cœurs de réseau, reposant sur 6 serveurs configurés pour assurer la redondance des données. Cette stratégie visait à garantir la sécurité et la résilience du système informatique, la protection des données étant une priorité absolue dans le contexte d'une collectivité.

Pour relier les deux cœurs de réseau, l'équipe projet avait initialement envisagé de mettre en place un stack sur le second cœur, afin de bénéficier du LACP (Link Aggregation Control Protocol). Le LACP permet de regrouper plusieurs ports réseau en une seule liaison logique, augmentant ainsi la bande passante et assurant une tolérance aux pannes.

Cependant, une contrainte technique est rapidement apparue : le câble de stack utilisé présentait une limitation de distance. Or, les deux infrastructures (le cœur principal et son redondant) étaient situées dans des bâtiments différents. Il aurait donc fallu utiliser de la fibre optique, or le protocole de stack n'était pas compatible dans ce cas précis. Finalement, l'option master/slave avec LACP a été abandonnée.

L'architecture de secours a tout de même été maintenue dans le bâtiment annexe, ce qui est une bonne pratique pour éviter une panne totale en cas d'incident sur le site principal.

Enfin, cette installation a mis en évidence la nécessité d'activer et de tester les protocoles de prévention de boucles, notamment le Spanning Tree Protocol (STP), essentiel pour éviter les boucles réseau qui peuvent entraîner des pannes majeures.

Bilan des compétences

Compétences techniques acquises ou renforcées

- **Maîtrise des opérations courantes sur Active Directory** : création de comptes utilisateurs, modification des groupes de sécurité, déblocage de comptes, réinitialisation de mots de passe.
- **Intervention matérielle** : j'ai appris à diagnostiquer des pannes simples (SSD défaillant, écran hors service), à installer et configurer des postes de travail, ainsi qu'à manipuler du matériel réseau (câblage, identification de ports RJ45).
- **Premiers pas en environnement réseau** : compréhension du fonctionnement d'un VLAN, analyse des problèmes de connectivité, test des ports réseaux.
- **Premiers durant une permanence** : Devoir régler des problèmes informatiques à distance grâce à VNC, ou le cas échéant je devais créer un ticket sur GLPI si une intervention était nécessaire.

Compétences relationnelles et professionnelles

- **Communication adaptée aux utilisateurs** : j'ai appris à vulgariser les termes techniques pour m'adresser à des agents peu familiers avec l'informatique, ce qui m'a obligé à reformuler et à écouter avec attention.
- **Autonomie et rigueur** : la confiance accordée par mon tuteur m'a permis de prendre des initiatives, tout en respectant les procédures internes. Chaque intervention devait être documentée de manière claire et professionnelle.
- **Gestion du stress et des priorités** : certaines interventions devaient être traitées en urgence (poste bloquant pour un service administratif), ce qui m'a appris à garder mon calme et à prioriser les demandes critiques.
- **Travail en équipe** : j'ai appris à collaborer avec différents collègues selon les spécialités de chacun (infrastructure, téléphonie, etc.), à transmettre des informations utiles lors des escalades de tickets, et à m'intégrer dans une dynamique de service public.

Compréhension des enjeux du service public

Travailler pour une collectivité territoriale m'a permis de comprendre que derrière chaque demande technique se cache un besoin humain : permettre à un service municipal de fonctionner, garantir l'accueil des citoyens, assurer la continuité administrative.

Cette dimension « utilité publique » donne plus de sens à chaque action. J'ai aussi pris conscience de l'importance de la sécurité informatique, de la traçabilité, et du respect des normes dans un environnement aussi sensible que celui d'une mairie.

Points à améliorer

À la fin de mon stage, plusieurs axes d'amélioration se sont dessinés pour la suite de ma formation :

- **Approfondir mes connaissances en réseaux** : bien que j'aie acquis des bases solides (notamment en VLAN et connectique), je souhaite mieux comprendre la configuration des équipements réseau (switchs, routeurs, etc.).
- **Renforcer mes compétences de diagnostic** : être plus rapide et plus méthodique dans l'analyse de certains incidents complexes.
- **Optimiser ma gestion du temps** : lors de périodes à forte sollicitation, il est important de prioriser efficacement les demandes et de ne pas s'éparpiller.

Conclusion

Ce stage de huit semaines au sein de la Direction des Systèmes d'Information de la Mairie d'Aubervilliers, et plus particulièrement dans le Pôle Services aux Utilisateurs, a été une véritable opportunité pour moi de sortir de ma zone de confort et d'élargir mon champ de compétences.

Bien que ma spécialité initiale en BTS SIO soit le développement d'applications (SLAM), ce stage orienté support technique et réseau m'a permis de découvrir une autre facette du métier d'informaticien, plus tournée vers l'assistance utilisateur, la gestion de parc, l'administration de comptes et la maintenance réseau. J'ai pu observer de près le fonctionnement d'un service informatique structuré, au sein d'une administration publique de grande taille.

J'en ressors avec une meilleure connaissance des outils professionnels comme GLPI ou Active Directory, une plus grande aisance dans la relation avec les utilisateurs, ainsi qu'une prise de conscience de l'importance des aspects humains, organisationnels et sécuritaires dans la gestion d'un système d'information.

Ce stage m'a également conforté dans mon envie de poursuivre mes études avec une approche plus polyvalente, intégrant à la fois des compétences logicielles (SLAM) et des notions réseaux (SISR). Il m'a aussi donné l'envie d'évoluer plus tard dans des contextes concrets, avec un fort impact sur les utilisateurs finaux.

Je tiens à remercier une nouvelle fois toute l'équipe de la mairie d'Aubervilliers pour leur accueil, leur disponibilité et leur confiance. Ce stage restera pour moi une expérience formatrice, aussi bien sur le plan professionnel que personnel.