

**Institut Universitaire de Technologie,
Aix-Marseille Université**

Rapport de stage

Bachelor Universitaire de Technologie
Spécialité Réseaux et Télécommunications
Parcours cybersécurité

Opérateur Réseaux

HellermannTyton

Du 15/04/24 au 21/06/24

Fabio TILLET

2024-2025

Table des Matières

1. Introduction
2. Présentation de l'entreprise
 1. Introduction / Présentation (HellermannTyton)
 2. Introduction / Présentation (Gabocom)
 3. Organigramme
3. Description du stage
 1. Objectifs du stage
 2. Missions confiées
 3. Moyens et support utilisés
4. Déroulement du stage
 1. Chronologie des tâches
 2. Projets spécifiques
5. Analyse des résultats
 1. Résultats obtenus
 2. Difficultés rencontrées
 3. Solutions apportées
6. Apports du stage
 1. Apports professionnels
 2. Apports personnels
7. Conclusion
8. Remerciement
9. Glossaire
10. Bibliographie

1. Introduction

Ce rapport présente l'expérience que j'ai vécue durant mon stage de fin d'études chez HellermannTyton, une entreprise spécialisée dans les télécommunications. Ce stage, effectué du 15 avril 2024 au 21 juin 2024, s'inscrit dans le cadre de ma deuxième année de formation en réseaux et télécommunications à Luminy.

L'objectif principal de ce stage était de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises au cours de ma formation, tout en découvrant le fonctionnement réel d'une entreprise et en développant des compétences professionnelles spécifiques. Plus précisément, il s'agissait pour moi d'explorer le domaine des télécommunications, non couvert dans mes cours, notamment la connectivité sur chantier et la réalisation de projets avec des professionnels expérimentés.

Cette introduction a pour but de présenter le contexte de mon stage, les raisons qui m'ont conduit à choisir HellermannTyton et ce poste en particulier, ainsi que les objectifs fixés au début de cette expérience. Le rapport se poursuivra par une présentation détaillée de l'entreprise et du secteur dans lequel elle évolue, suivie d'une description précise des missions qui m'ont été confiées. Ensuite, j'aborderai le déroulement du stage et les résultats obtenus, avant de conclure par une analyse des apports professionnels et personnels de cette expérience.

2. Présentation de l'entreprise

2.1. Introduction / Présentation (HellermannTyton)

HellermannTyton est une entreprise mondiale spécialisée dans les systèmes de gestion des câbles et de connectivité. Fondée en 1935, son siège est situé à Manchester, au Royaume-Uni, et elle opère dans plus de 37 pays à travers le monde.

L'entreprise a été créée pour répondre aux besoins croissants des industries en quête de solutions de fixation et de gestion de câbles fiables et innovantes. Au fil des décennies, HellermannTyton a élargi son portefeuille pour inclure une large gamme de solutions de connectivité et de gestion de câbles. Elle est reconnue pour son engagement envers l'innovation et la qualité, investissant considérablement dans la recherche et le développement pour créer des solutions adaptées aux exigences spécifiques de divers secteurs industriels tels que l'automobile, les télécommunications, les infrastructures et les énergies renouvelables.

HellermannTyton accorde également une grande importance à la durabilité et à l'environnement. Elle s'efforce de minimiser l'impact environnemental de ses opérations en adoptant des pratiques de fabrication écologiques et en développant des produits respectueux de l'environnement.

En se positionnant comme un leader mondial dans le domaine des systèmes de gestion des câbles et de connectivité, HellermannTyton offre des produits innovants et de haute qualité, soutenus par un service client exceptionnel. Son engagement envers l'innovation, la qualité et la durabilité en fait un partenaire de choix pour de nombreuses industries.

Pendant mon stage, j'ai principalement travaillé sur les aspects télécommunication et connectivité de HellermannTyton, en raison de l'ampleur des activités de cette entreprise.

2.2. Introduction / Présentation (Gabocom)

Fondée en 1956, Gabocom s'est rapidement imposée comme un acteur majeur dans le secteur des télécommunications. L'entreprise s'est spécialisée au fil des années dans le développement et la fabrication de systèmes de microducts pour la construction et l'expansion des réseaux de fibre optique.

Gabocom est reconnue pour son expertise et son innovation dans les infrastructures de télécommunications, se distinguant comme un leader dans les solutions de microducts. Avec un fort accent sur l'innovation, la qualité et la durabilité, l'entreprise propose des solutions fiables et efficaces pour les infrastructures de fibre optique. Cet engagement envers l'excellence fait de Gabocom un partenaire privilégié pour les opérateurs de télécommunications et les installateurs du monde entier.

2.3. Organigramme de Gabocom

Au sein de Gabocom, j'ai eu l'opportunité de rencontrer quatre membres du personnel :

- **Anthony Voyemant** – Directeur Général
- **Richard Grauso** – Responsable Technico-commercial
- **Rozenn Ballet** – Chargée de la Relation Commerciale
- **Virginie Cluzel** – Chargée de la Relation Commerciale

3. Description du Stage

3.1. Objectifs du Stage

Ce stage a pour objectif de me permettre de participer au développement et à la mise en œuvre de solutions de télécommunications innovantes. Il vise également à me donner l'occasion d'apprendre les méthodologies de gestion de projet.

3.2. Missions Confiées

Mes missions consistaient d'abord à mener une recherche approfondie sur les "smart cities", en intégrant une perspective des entreprises Gabocom et HellermannTyton. Ensuite, il s'agissait de faire le lien entre les "smart cities" actuelles, avec des exemples concrets en France, et HellermannTyton.

3.3. Moyens et Support Utilisés

En ce qui concerne les outils personnels, j'ai principalement utilisé mon ordinateur grâce au télétravail, ce qui m'a permis de travailler de manière autonome tout en étant étroitement encadré par mes tuteurs de stage.

Quant aux outils de l'entreprise, HellermannTyton dispose d'une large gamme d'outils et de gadgets. Voici quelques-uns des outils que j'ai utilisés pour mes projets : CFN Connectorized, AFN, FFE, CCPXL, et MCDN.



Figure 1 : CFN



Figure 2 : AFN

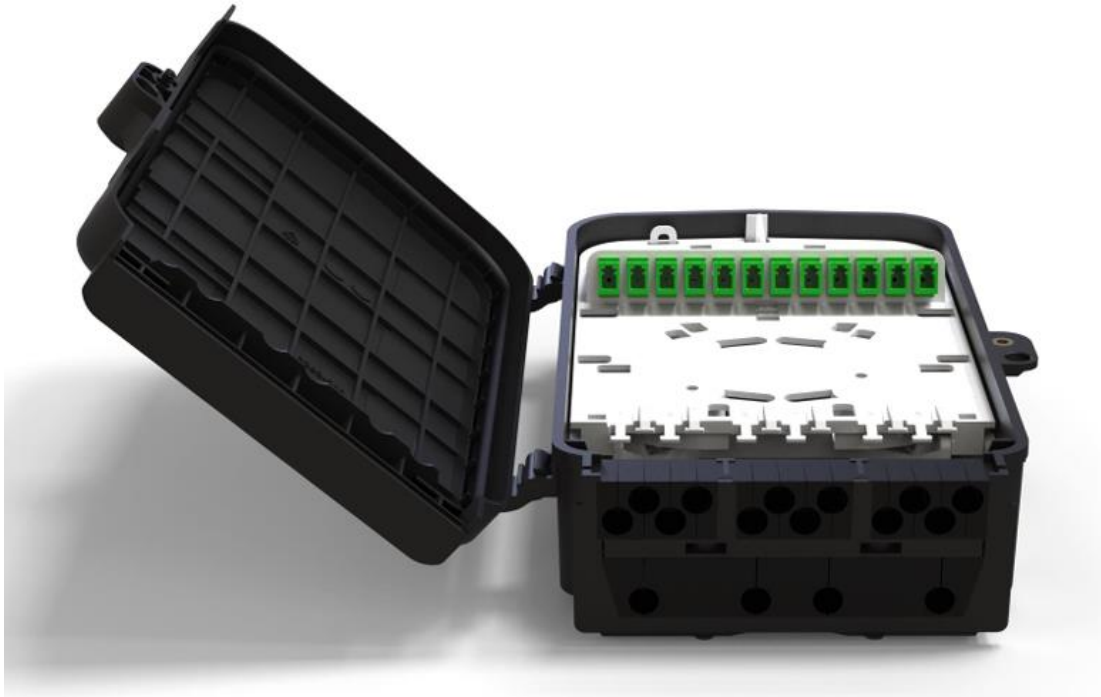


Figure 3 : FFE



Figure 4 : CCPXL



Figure 5 : MCDN

4. Déroulement du Stage

4.1. Chronologie des Tâches

Pour commencer, ce stage a été largement structuré autour de réunions, une ou plusieurs fois par semaine. Dès la première réunion, j'ai reçu mes premières tâches, la première étant de me familiariser avec l'entreprise. Bien que cela puisse sembler simple de l'extérieur, il est essentiel de bien comprendre l'organisation et le fonctionnement d'une entreprise de la taille de HellermannTyton.

J'ai commencé par me documenter sur l'entreprise, ses produits, et sa connectivité. HellermannTyton étant une entreprise vaste et complexe, il était facile de se perdre dans les recherches. Cependant, avec l'aide de mes tuteurs, j'ai réussi à me forger une compréhension claire de l'entreprise et de sa place dans le secteur.

Une fois cette étape franchie, j'ai pu entreprendre ma première véritable mission : découvrir et présenter les "smart cities". Ce projet s'est conclu vers le milieu de mon stage, après quoi une nouvelle tâche m'a été confiée : diriger un projet complet sur les "smart cities" en France et établir le lien entre ces villes intelligentes, leurs acteurs, et HellermannTyton.

J'ai terminé mon stage en menant à bien ces deux grands projets, qui se sont finalement unifiés. En parallèle, j'ai également accompli diverses petites tâches, telles qu'une visite de chantier pour observer les connectivités de Gabocom sur un projet de liaison entre Aix et l'Italie, ce qui m'a permis de compléter mes projets principaux.



Figure 6 : Sur chantier (Projet Aix-Italie)



Figure 7 : Sur chantier (Projet Aix-Italie)

4.2. Projets Spécifiques

Je vais maintenant entrer dans les détails de mes deux projets.

Pour le premier projet, il s'agissait initialement de mener des recherches sur HellermannTyton. Cette entreprise opère dans 16 domaines d'activité différents :

- Équipements médicaux
- Équipements de défense
- Construction navale et offshore
- Production agroalimentaire
- Produits chimiques et pharmaceutiques
- Produits blancs et électroménagers
- Connectivité et télécommunications

- Machines agricoles
- Génie civil
- Construction de machines et d'installations
- Génie électrique
- Aérospatiale
- Véhicules et infrastructures ferroviaires
- Équipements lourds
- Automobile
- Énergies renouvelables

Bien sûr, je n'ai pas approfondi tous ces domaines, mais je me suis concentré sur la "Connectivité et télécommunications". Il est important de mentionner tous ces secteurs pour illustrer la complexité de l'entreprise. Une fois que j'ai compris ce domaine, je me suis également penché sur Gabocom. Bien que moins complexe, cette entreprise nécessite aussi une bonne compréhension. Mes tuteurs m'ont aidé en me fournissant de nombreuses documentations en anglais.

Après avoir achevé cette phase, j'ai commencé mon premier projet sur les "smart cities". Je l'ai structuré en plusieurs parties : d'abord la cybersécurité dans les smart cities, ensuite les télécommunications, les défis à relever, des exemples de projets dans le monde, et enfin les tendances futures. Ce projet, incluant les recherches préliminaires sur les entreprises, a occupé environ la moitié de mon stage, avec une échéance fixée par l'entreprise.

À la fin de ce projet, j'ai entamé le deuxième, qui était une continuation du premier mais moins imposant grâce à sa division en deux phases. Cette fois-ci, je devais approfondir les smart cities en France, identifier les acteurs déjà présents et établir le lien avec HellermannTyton. Le format était similaire : d'abord des recherches, puis l'examen des villes françaises considérées comme smart cities, comme Arles et Nice. J'ai exploré ce qui les rend intelligentes, leurs acteurs, et enfin le lien entre ces acteurs et HellermannTyton.

5. Analyse des Résultats

5.1. Résultats Obtenus

Les résultats obtenus se concrétisent par les diapositives que j'ai créées et présentées à l'entreprise. Plus précisément, il s'agit des retours des professionnels de mon stage et des enseignants pédagogiques qui forment mon résultat final. Mon objectif était que l'entreprise puisse s'appuyer sur mes PowerPoint pour se documenter ou démontrer, lors d'une présentation, comment elle peut s'introduire sur le marché de demain.

5.2. Difficultés Rencontrées

Concernant les difficultés rencontrées, elles ont été peu nombreuses, mais il y en a toujours quelques-unes. Par exemple, lors d'une journée de télétravail, j'ai perdu ma connexion internet. J'ai dû trouver une solution rapide en utilisant mon ordinateur fixe et en changeant de maison pour pouvoir continuer à travailler.

Quant à mes projets eux-mêmes, les difficultés ont été légères et rapidement résolues grâce à l'aide de mes tuteurs de stage.

5.3. Solutions Apportées

En télétravail, j'avais toujours un ordinateur de secours au cas où le mien tomberait en panne, ainsi qu'une tablette avec un clavier. Pour toute question ou problème lié à mes projets, je pouvais toujours compter sur mes tuteurs, qui étaient disponibles pour répondre à mes interrogations.

6. Apports du Stage

6.1. Apports Professionnels

Au cours de ce stage, j'ai amélioré quatre points forts :

- Participation à des projets d'innovation et de développement
- Nouvelle approche et amélioration des connaissances techniques et théoriques en télécommunication
- Compétences en anglais, notamment pour la compréhension des documents de l'entreprise
- Amélioration des compétences en communication et collaboration

6.2. Apports Personnels

1. Développement de l'Autonomie et de l'Autodiscipline :

- Gestion du Temps :

Travailler à distance m'a appris à structurer mes journées de manière efficace. J'ai développé des routines de travail qui m'ont aidé à rester concentré et productif. J'ai également appris à hiérarchiser mes tâches et à respecter les délais malgré l'absence de supervision directe.

- Prise d'Initiative :

En télétravail, j'ai souvent dû prendre des décisions rapides et résoudre des problèmes de manière autonome. Cela m'a permis de renforcer ma capacité à prendre des initiatives et à être proactif dans la gestion de mon travail.

2. Amélioration des Compétences en Communication :

- Communication Écrite en Français :

La nécessité de communiquer principalement par courriels et messageries instantanées m'a aidé à améliorer la clarté et la concision de ma communication écrite. J'ai appris à formuler des messages précis et à documenter mes activités de manière rigoureuse.

- Communication Virtuelle :

Les réunions en visioconférence m'ont appris à m'exprimer clairement et à utiliser des outils de présentation en ligne. J'ai également développé des compétences en écoute active, ce qui m'a aidé à mieux comprendre les attentes et les retours de mes collègues et supérieurs.

3. Renforcement de la Gestion du Stress et de la Résilience :

- Adaptabilité :

Le télétravail a nécessité une grande flexibilité pour s'adapter à différents environnements de travail et à des horaires parfois décalés. J'ai appris à rester adaptable et à maintenir une attitude positive face aux changements et aux imprévus.

- Gestion du Stress :

Travailler à distance peut parfois être isolant et stressant. J'ai développé des techniques de gestion du stress, comme la pratique régulière de la méditation et l'organisation de pauses pour éviter le surmenage.

4. Développement de la Créativité et de la Résolution de Problèmes :

- Innovation dans les Méthodes de Travail :

Pour surmonter les défis du télétravail, j'ai dû être créatif dans l'utilisation des outils numériques et dans la gestion de mes projets. J'ai exploré de nouvelles applications et méthodes pour optimiser mon efficacité et ma collaboration avec l'équipe.

- Résolution de Problèmes :

Confronté à des obstacles techniques et organisationnels, j'ai développé une approche analytique et méthodique pour résoudre les problèmes. Cette expérience m'a appris à rester calme sous pression et à trouver des solutions innovantes.

5. Renforcement des Compétences en Collaboration et Travail d'Équipe :

- Esprit d'Équipe :

Malgré la distance physique, j'ai appris à travailler en étroite collaboration avec mes collègues, à partager des idées et à contribuer à un environnement de travail positif. J'ai également développé des compétences en négociation et en gestion de conflits, indispensables pour maintenir une bonne dynamique de groupe.

- Empathie et Soutien :

J'ai appris l'importance de l'empathie et du soutien mutuel dans un environnement de télétravail. J'ai fait l'effort de comprendre les défis de mes collègues et de les aider lorsque possible, renforçant ainsi les liens et la cohésion de l'équipe.

6. Amélioration des Compétences Linguistiques :

- Lecture et Compréhension de Documents Techniques en Anglais :

L'utilisation de documents techniques en anglais m'a permis de renforcer ma compréhension de cette langue. J'ai appris à lire et à interpréter des manuels, des guides d'installation, et des fiches techniques en anglais, ce qui a élargi mes compétences linguistiques.

- Communication Professionnelle en Anglais

J'ai eu l'opportunité de correspondre avec des collègues anglophones, ce qui m'a aidé à améliorer mes compétences en communication écrite et orale en anglais. J'ai également participé à des réunions et des présentations en anglais, ce qui a renforcé ma confiance dans l'utilisation de cette langue dans un contexte professionnel.

7. Conclusion

Mon stage chez HellermannTyton m'a permis de développer des compétences techniques en télécommunication, tout en découvrant véritablement ce domaine. J'ai constaté que la télécommunication en entreprise est très différente de celle enseignée en cours. Ce stage m'a permis de réfléchir sur mon orientation professionnelle, initialement prévue dans les réseaux, et d'envisager une carrière en télécommunication.

Ce stage a été non seulement une opportunité de développement technique et professionnel, mais aussi une période de croissance personnelle significative. J'ai acquis une plus grande autonomie, une meilleure gestion du stress et une capacité renforcée à communiquer et à collaborer efficacement. Travailler avec des documents en anglais et communiquer avec des collègues internationaux ont enrichi mes compétences linguistiques, me préparant ainsi à évoluer dans un environnement globalisé.

Grâce à ce stage, j'ai renforcé l'importance que j'accorde à la cybersécurité et aux réseaux de télécommunication. J'ai développé des compétences et approfondi mon expérience professionnelle grâce à cette opportunité dans une grande entreprise, entouré de personnes compétentes et à l'écoute.

Avoir terminé mes projets avec des retours très positifs m'a permis de comprendre que ce n'est que le début de ma carrière professionnelle et que j'ai su accomplir les tâches qui m'étaient confiées.

8. Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réussite de ce stage. Leur soutien, leurs conseils et leur accompagnement ont été essentiels pour ma progression et mon apprentissage.

Je remercie particulièrement mes tuteurs de stage, Grauso Richard et Ballet Rozenn, pour leurs précieux conseils et leur accompagnement tout au long de cette expérience. Leur expertise et leur disponibilité ont été d'une aide inestimable. Leur soutien constant a largement contribué à la réussite de mes missions et à mon développement professionnel.

Je remercie également l'ensemble de l'équipe de Gabocom pour leur accueil chaleureux, leur soutien et leur collaboration. Dès le premier jour, j'ai été intégré avec bienveillance et professionnalisme, ce qui a facilité mon adaptation à un nouvel environnement de travail. Chaque membre de l'équipe a joué un rôle crucial en partageant son savoir-faire et en m'offrant des conseils pratiques. Leur collaboration m'a permis d'acquérir une compréhension approfondie des défis et des opportunités liés aux solutions de microducts pour les réseaux de télécommunications.

Enfin, je souhaite remercier mes professeurs et l'équipe pédagogique pour leur encadrement et leurs encouragements. Leur soutien académique et leurs conseils avisés ont été une source de motivation constante. Les compétences et les connaissances acquises au cours de ma formation ont été fondamentales pour la réalisation de ce stage. Leur disponibilité pour répondre à mes questions et leur dévouement à notre succès académique ont été des éléments clés de mon parcours.

Ce stage a été une expérience enrichissante à bien des égards, et c'est grâce à l'implication et au soutien de toutes ces personnes que j'ai pu en tirer le meilleur parti. Leur engagement et leur générosité m'ont non seulement permis de réussir mes projets, mais m'ont aussi encouragé à poursuivre avec confiance ma carrière professionnelle. Je leur adresse mes sincères remerciements et ma reconnaissance pour tout ce qu'ils ont fait pour moi.

9. Glossaire

- **CCPXL (Centralized Cross-connect Point XL)** : Point de croisement centralisé permettant de gérer et de distribuer les connexions de fibres optiques dans un réseau.
- **CFN Connectorized** : Produit utilisé dans les réseaux de télécommunications pour connecter et organiser les câbles de fibres optiques.
- **Connectivité** : Capacité des systèmes à être connectés entre eux, permettant l'échange de données et la communication.
- **FFE (Fiber Flex Enclosure)** : Boîtier de protection pour les terminaisons de fibres optiques, permettant une gestion sécurisée et ordonnée des connexions.
- **Fibre optique** : Technologie de transmission de données utilisant des fils de verre ou de plastique pour transmettre des signaux lumineux, offrant des vitesses de transfert de données très élevées et une grande capacité de bande passante.
- **Gestion de projet** : Ensemble des méthodes et des techniques utilisées pour planifier, organiser, diriger et contrôler les ressources afin d'atteindre des objectifs spécifiques.
- **MCCE (Modular Cable Connector Enclosure)** : Boîtier modulaire pour la connexion de câbles, utilisé pour protéger et organiser les connexions de fibres optiques.
- **MCDN (Modular Cable Distribution Node)** : Nœud de distribution modulaire pour les câbles de fibres optiques, facilitant la gestion et l'organisation des connexions.
- **Microducts** : Petits conduits utilisés pour le déploiement de fibres optiques dans les infrastructures de télécommunications.

- **QoS (Quality of Service)** : Ensemble de technologies permettant de gérer les ressources réseau pour garantir des performances optimales et une priorité de traitement pour certains types de trafic, comme la voix sur IP ou le streaming vidéo.
- **Réseaux de télécommunications** : Infrastructures permettant la transmission de données et de communications entre différents utilisateurs ou appareils.
- **Smart cities** : Villes intelligentes utilisant les technologies de l'information et de la communication pour améliorer l'efficacité des services urbains.

10. Bibliographie

- **Documents internes de HellermannTyton** : Documentation technique et guides d'installation utilisés pour comprendre les produits et solutions proposés par l'entreprise.
Site officiel : [HellermannTyton](#)
- **Cisco Systems Documentation** : Guides et manuels techniques sur les technologies de réseau et de sécurité, y compris les VPN, QoS et les réseaux maillés.
Documentation officielle : Cisco Systems Documentation
- **Études de cas sur les Smart Cities** : Recherche approfondie sur les villes intelligentes, leurs infrastructures, les défis et les opportunités, incluant des exemples concrets en France et dans le monde.
Sites : [Smart Cities Dive](#) et
[Invest in Côte d'Azur (<https://www.investincotedazur.com>)
[Meet in Nice] (<https://www.meet-in-nicecotedazur.com>).
- **Articles de presse et publications en ligne sur les télécommunications** : Sources variées pour rester à jour sur les tendances et les développements récents dans le secteur des télécommunications et des smart cities.
Sites : [Telecoms.com](#) et [Light Reading](#)

Annexes



Figure 8 : Début d'arriver des câbles



Figure 9 : Chantier



Figure 8 : Outils pour creuser les tranchées de fibre



Figure 9 : Déroulement de câble fibre



Figure 10 : Pousser du câble fibre dans les conduits (Projet Aix-Italie)



Figure 11 : Machine pour le câble fibre (Projet Aix-Italie)