



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

**RAPPORT DE STAGE  
Diplôme Universitaire de Technologie  
Spécialité Réseaux et Télécommunications**

**Assistance de technicien sur le réseau cuivre et  
fibre**

**Ugo Pujol**

**Orange**

**Responsable entreprise : Christian Lubrano**

**Responsable académique : Eric Wurbel**

**2019**



## Table des matières

1	- Introduction.....	1
2	- Présentation générale .....	1
2.1	- Présentation de l'entreprise .....	1
2.2	- Présentation du service.....	2
3	- Présentation du cadre technique.....	5
3.1	- Définition des objectifs du stage .....	5
3.2	- Contexte théorique .....	6
3.3	- Présentation du cahier des charges.....	7
4	- Présentation du travail réalisé .....	8
5	Conclusion .....	13
6	Remerciements.....	15
7	Glossaire.....	17



# 1 - Introduction

Lors de mon stage chez Orange, que j'ai réalisé du 7 Avril au 14 Juin 2019, j'ai été amené à me familiariser avec les différents produits que propose Orange afin de les produire ou bien d'intervenir pour fixer d'éventuels problèmes. J'ai été affecté à l'équipe d'intervention Berre-Camargue au sein de l'UI PRM, Unité d'Intervention Provence Rhône Méditerranée.

Mes missions ont, pour la plupart, été réalisées sous la tutelle de M. Lubrano pour des produits spécifiques à des clients E, « Entreprise ». Allant de la simple réparation de ligne jusqu'au déploiement de 58 postes de téléphonies IP mes missions ont été très variées et différentes les unes des autres. De plus ce stage m'a permis de mieux comprendre certains points abordés en cours.

Tout d'abord, je vais présenter l'entreprise Orange, puis le service dans lequel j'ai été affecté. Dans un second temps, nous verrons le cadre technique du stage et enfin je vous exposerai trois études de cas que j'ai eu à réaliser durant ce stage.

## 2 - Présentations générales

### 2.1 - Présentation de l'entreprise

Orange est une entreprise de télécommunication française. Anciennement France Télécom, Orange est l'opérateur historique français. Aujourd'hui, Orange se classe à la 51<sup>ème</sup> place des marques mondiales avec une estimation à 21,5 milliards de dollars selon Brand Finance. Créée en 1994 Orange embauche désormais 153 000 personnes dans 29 pays différents et a fidélisé près de 250 millions de clients. Son objectif principal est de rendre accessible la technologie au plus grand nombre ; c'est pour cela qu'Orange s'adapte aux besoins de chaque client pour offrir la meilleure expérience possible dans les 249 pays où Orange est implanté, que cela soit par la marque mère « Orange » (29 pays desservis : particuliers et entreprises) ou par la marque « Orange Business Service » (220 pays desservi, exclusivement des entreprises).

Dans la zone MEA, Middle East Africa (Moyen-Orient et Afrique), Orange est fortement implantée, elle représente 5,2 milliards d'euros soit 120 millions de client en 2016.

En France, Orange fait partie de la liste des opérateurs mandatés par l'Etat pour couvrir entièrement la France en très haut débit d'ici 2022. La France est d'ailleurs l'endroit où le chiffre d'affaire d'Orange est le plus élevé, 45% de son chiffre d'affaire a été réalisé en France en 2016. Orange est aussi un acteur majeur du déploiement de la fibre et de la 4G en France et en Europe.

Au 1er avril, cette organisation évolue pour consolider une vision au plus près du terrain, pour nos clients et nos salariés.

Pour cela, quatre nouvelles Directions Orange (DO) voient le jour en métropole : les DO Grand Ouest, Grand Nord-Est, Grand Sud-Est (celle dont dépend mon service) et Grand Sud-Ouest.

Direction Orange Grand Sud-Est (DOGSE) :

- Missions et Organisation :
  - La direction Orange est garante et intégratrice de la stratégie d'Orange sur l'ensemble de son territoire.
  - A ce titre elle participe à l'élaboration de la stratégie nationale et aux orientations et projets qui en découlent, l'incarne et la met en œuvre localement.
  - En lien avec les directions Nationales, elle participe à la construction des stratégies business, clients et réseaux du territoire

- La direction Orange est responsable de la performance d'Orange sur son territoire par le pilotage de l'activité et des entités qui lui sont rattachées, avec le soutien des directions Nationales.
- La direction Orange est Responsable de la gestion des ressources humaines, de l'emploi, de la communication, de la RSE, de l'immobilier occupants, de la compliance et représente Orange sur le territoire.
- Chiffres clefs :
  - Vingt-trois départements et 3 grandes régions composent notre nouvelle DO : Auvergne Rhône-Alpes, Provence Alpes-Côte d'Azur et la Corse.
  - Elle compte 13 500 000 habitants
  - 121 000 km2.
  - Voilà pour la géographie !

Au total sur le territoire, ce sont 14 600 salariés des domaines réseaux, clients, SI, fonctions supports... qui portent les compétences nécessaires au bon fonctionnement des offres et services, au plus près des clients.

## 2.2 - Présentation du service

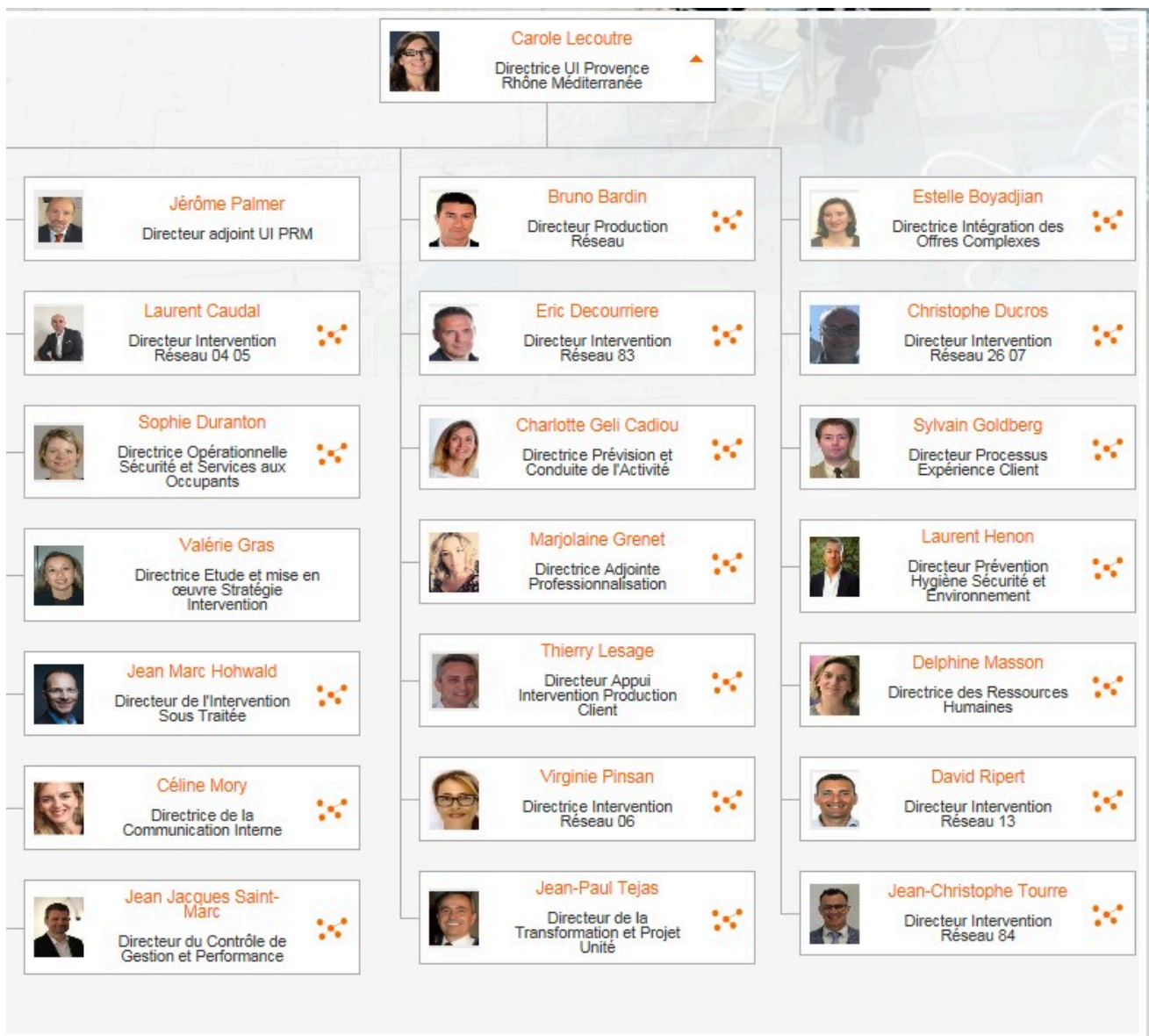


Figure 1- Organigramme UI PRM

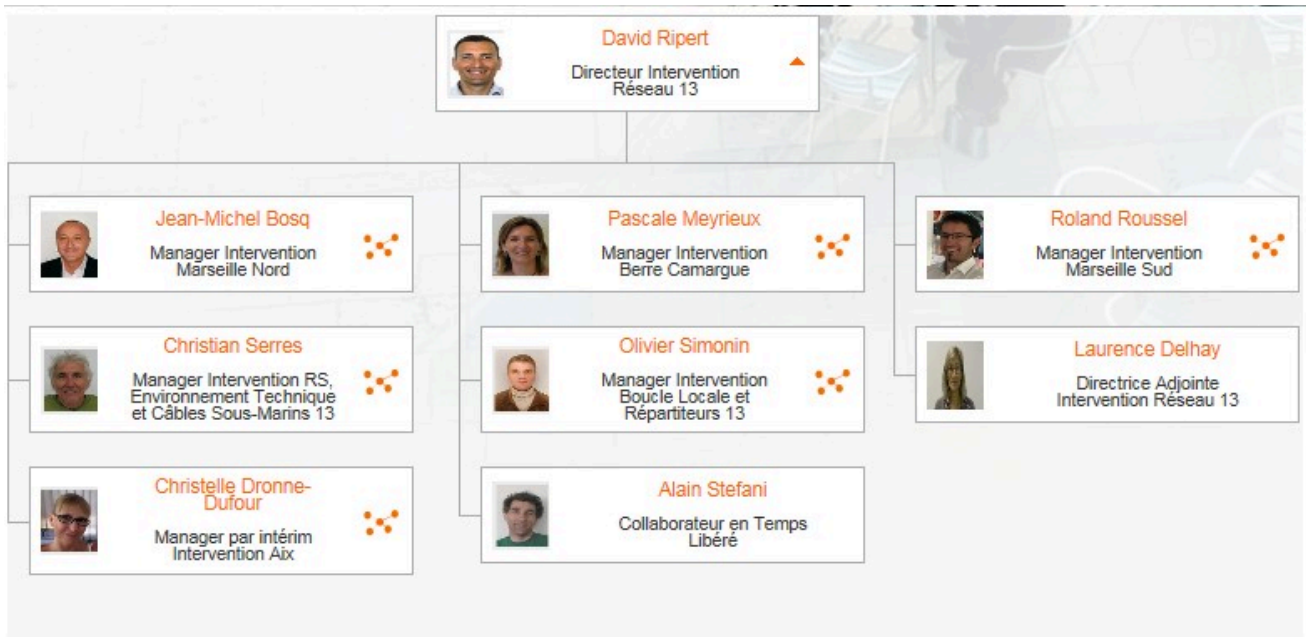


Figure 2 - Organigramme DIR 13

L'équipe d'intervention Berre-Camargue, regroupe 3 groupes de techniciens : les techniciens E, GP, Grand Public, et RS, Réseau Structurant.

Un technicien d'entreprise E s'occupera principalement de construire et/ou réparer une ligne vers un client (client ici désigne une entreprise) ; de plus il devra mettre en place un routeur, que client peut recevoir directement ou qui est amené par le technicien, dans la baie informatique du client. Il doit ensuite effectuer toute une batterie de tests (test de synchro (cf. Figure 3), test au mégohm, test de débit, test au bigo) pour ensuite injecter une configuration dans ledit routeur.

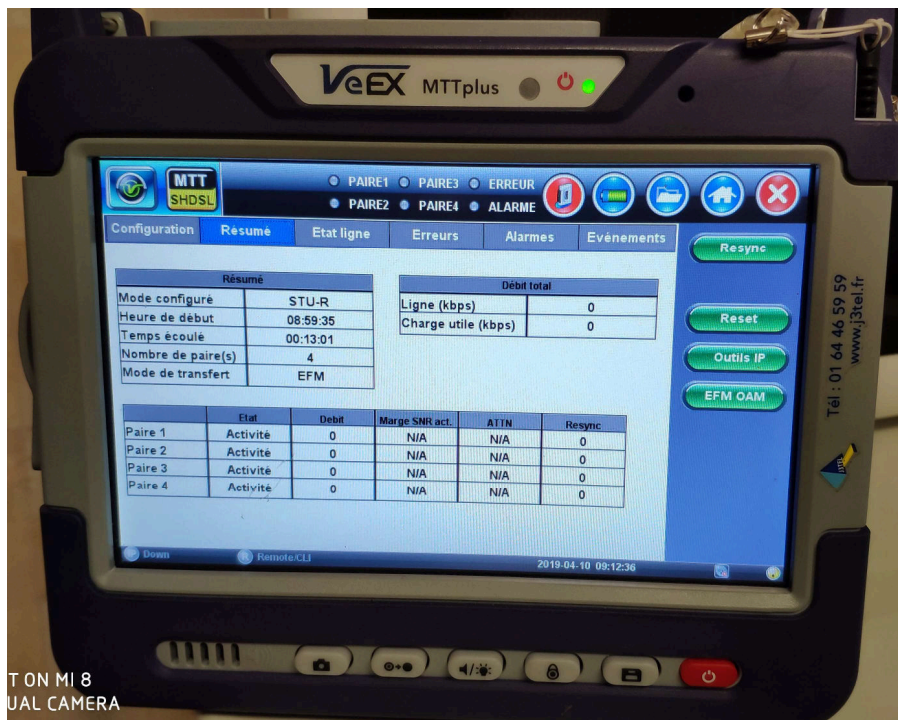


Figure 3 - MTTplus, appareil qui vérifie l'état des paires (de 1 à 4)

Un technicien GP, lui, doit se charger aussi de construire et/ou réparer une ligne vers un client (client ici désigne un particulier). Les opérations à effectuer sont sensiblement similaires aux opérations en E. Cependant les problématiques ne sont pas les mêmes. Un client GP sur une ligne cuivre sera, dans la plupart des cas, seulement sur une seule paire alors qu'un client E, lui, fonctionne

souvent sur plusieurs paires (2 ou 4). En GP en bout de ligne, c'est-à-dire, chez le client, il n'y pas un routeur mais une box ; donc les problèmes rencontrés sont complètement différents qu'en E.

Je tiens à préciser que je n'ai pas beaucoup effectué d'interventions en RS car toutes les personnes avec lesquelles j'ai collaboré ne sont pas spécialisées en RS. De plus, les quelques interventions en RS que j'ai été amené à faire sont : soit très basiques, soit très poussées, d'où le fait que je ne puisse pas très bien expliquer ce que doit produire un technicien RS. Le RS est une branche particulière. Le technicien en charge de ces interventions n'a quasiment aucun contact avec un client et s'occupe de toutes les machines qu'il y a avant le répartiteur. Il est donc plus orienté réseau cellulaire.

J'ai effectué quelques interventions en GP, aucune en fibre de mémoire. Cela est dû au fait que mon tuteur est un technicien E avec une double spécialisation RS. Concernant le RS j'ai fait entre 3 et 4 productions fibre (pour des entreprises) avec pose de routeur en bout de ligne et aussi des démontages d'antennes FH, Faisceau Hertzien (cf. Figure 4).



**Figure 4 - Antennes de Faisceau Hertzien**

### 3 – Présentation du cadre technique

#### 3.1 – Définition des objectifs du stage

Dans un premier temps, le but au sein de l'équipe d'intervention Berre-Camargue a été de s'adapter aux termes et à l'architectures du réseau d'Orange. Que ce soit en cuivre ou en fibre optique tout le réseau d'une ville est concentré dans un répartiteur (cf. Figure 5) qui fait le lien entre les DSLAM, Digital Subscriber Line Access Multiplexer, et les clients ; les clients n'ont pas forcément d'abonnement Orange, il m'est parfois arrivé de travailler sur des lignes appartenant à d'autres opérateurs. Entre le répartiteur et les clients il y a la sous-répartition pour une ligne cuivre et un point de mutualisation pour une ligne ne fibre optique.



Figure 5 - Photo d'un répartiteur, vue extérieure

En amont de la/le sous-répartition/point de mutualisation les câbles sous terre ou aériens sont appelés « transport » et en aval il y a ce que l'on appelle la « distribution ». En cas de problème en distribution ou en transport c'est à la Boucle Locale d'intervenir. Ces opérations demandent souvent des formations ou des habilitations (cf. Figure 6). En parallèle de la découverte de l'architecture du réseau, j'ai appris à produire des offres CELAN, Core Ethernet LAN et CEE, Core Ethernet Entreprise, ainsi que des poses de routeurs qui sont des offres uniques à l'entreprise.

Concernant les routeurs, en tant que technicien, le travail à effectuer en amont est

d'injecter une configuration minimale afin qu'il soit identifié sur le réseau. Une fois la ligne construite, s'il y a besoin de la construire, arrivé chez le client le routeur doit être branché sur le réseau et à l'aide de l'application AIR, Aide à l'Installation de Routeur, nous lui injectons la configuration qui lui permettra de fonctionner. Cependant, il arrive que l'application ait du mal à identifier le routeur, dans ce cas nous devons appeler le CSC, Centre Support Client, un service téléphonique, qui injectera ou corrigera la configuration finale du routeur directement à distance. Dans la partie GP, Grand Public, de mon stage j'ai été confronté la plupart du temps à du dépannage que ce soit sur la box du client ou sur la partie défectueuse de sa ligne.

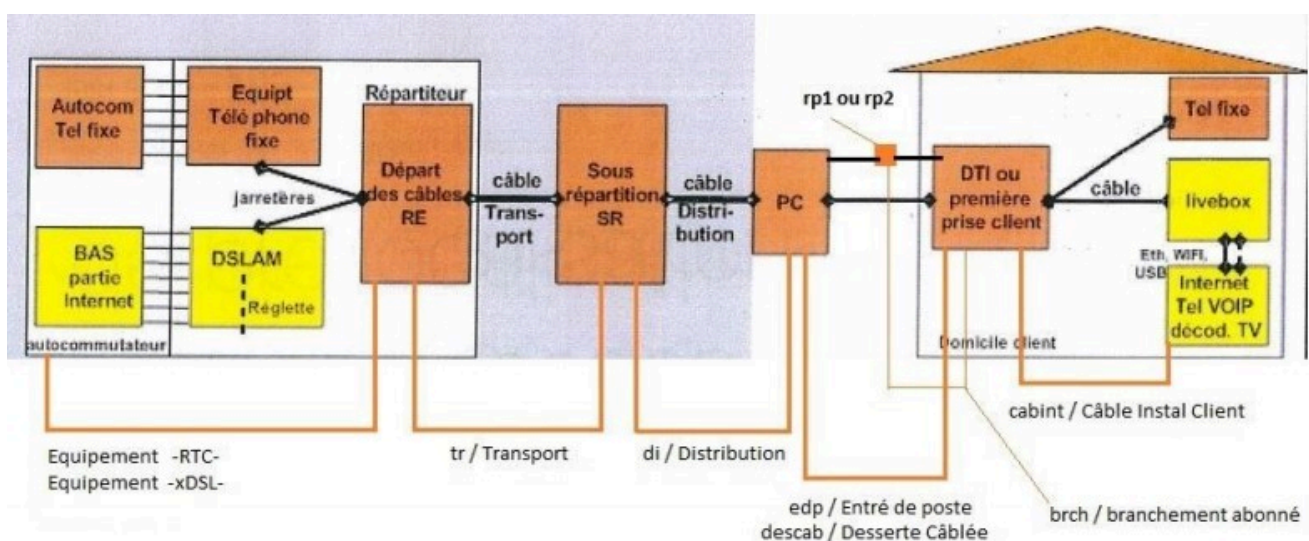


Figure 6 - Schéma d'un ligne cuivre bout à bout

### 3.2 – Contexte théorique

Dans la plupart des cas, j'ai travaillé sur des lignes cuivre pour des offres ADSL, SDSL et VDSL. L'ADSL a été commercialisé en France pour la première fois en 1999 pour concurrencer les lignes analogiques. Grâce à ces lignes il est possible de faire circuler sur un même câble à la fois des données liées au téléphone et des données liées à internet. Ce fut une innovation importante mais au fur et à mesure cette technologie n'est vouée à exister que pour les abonnés très éloignés du DSLAM et pas encore fibré. La SDSL est comme son nom l'indique, et contrairement à l'ADSL, possède des débits montants et descendants symétriques. La VDSL fait, quant à elle, réellement concurrence à l'ADSL car elle permet d'avoir jusqu'à 100Mbits/s mais a une distance de maximum 3500 mètres du DSLAM.

Dans quelques rares cas j'ai travaillé sur de la fibre optique. La fibre optique est un guide d'onde qui exploite les propriétés réfléchissantes de la lumière. Elle est habituellement constituée d'un cœur entouré d'une gaine. Le cœur de la fibre a un indice de réfraction légèrement plus élevé (différence de quelques millièmes) que la gaine et peut donc confiner la lumière qui se trouve entièrement réfléchi de multiples fois à l'interface entre les deux matériaux (en raison du phénomène de réflexion totale interne). L'ensemble est généralement recouvert d'une gaine plastique de protection pour ne pas abîmer la fibre de verre qui est très fragile.

Le premier système de communication téléphonique optique fut installé au centre-ville de Chicago en 1977. En France, la DGT, Direction Générale des Télécommunications a installé en 1980 la première liaison optique à Paris entre les centraux téléphoniques des Tuileries et Philippe-Auguste. On estime que depuis 2005 plus de 80 % des communications à longue distance sont transportées le long de plus de 25 millions de kilomètres de câbles à fibres optiques partout dans le monde. La fibre optique s'est, dans une première phase (1984 à 2000), limitée à l'interconnexion des centraux téléphoniques, eux seuls nécessitant de forts débits. Cependant, avec la baisse des coûts entraînée par sa fabrication en masse et les besoins croissants des particuliers en très haut débit, le déploiement de la fibre avance de plus en plus vite ces dernières années.

La fibre optique est la technologie la plus récente en matière d'accès à Internet. En pratique, elle permet le transfert des données à grande vitesse via la lumière. Cette dernière transite par un câble contenant des fils de verre ou de plastique aussi fins que des cheveux. Le déploiement de la fibre nécessite la création d'un nouveau réseau totalement indépendant, que cela soit du réseau téléphonique ou du câble. Sur ce réseau, les données peuvent être transmises rapidement sur des centaines voire des milliers de kilomètres. Le développement de la fibre va de pair avec l'évolution des usages et des besoins croissants des individus (particuliers et entreprises). On notera toutefois que l'installation de la fibre optique est généralement observée dans les zones à forte densité de population. Cela s'explique notamment par les coûts liés au déploiement d'une telle technologie.



Figure 7 - Photo d'un répartiteur optique

### 3.3 – Présentation du cahier des charges

Dû au fait que mes missions ont été très variées, il n’y pas de cahier des charges à proprement parlé. Chaque jour les OT, Ordres de Travail, ont été différents. Le but est donc de s’adapter à la demande de l’OT pour ensuite s’adapter à la situation sur place. Il est important d’analyser l’OT avant même de partir sur l’intervention, car l’on peut souvent déterminer à l’avance les endroits où il pourrait y avoir d’éventuels problèmes.

<p>Rendez-vous : 29/05/19 10:00 02:00:00 N Dates et heures contractuelles : 17/06/19 23:59 Planifiée le : 29 / 05 / 19 de 10 : 00 à 12 : 00 Origine : OPU</p> <p><b>Client</b></p> <p>Ut : <input type="text" value="Nom du client"/> Tit :</p> <p>AV JEAN MACE 13056 MARTIGUES</p> <p><b>Intervention</b></p> <p>Réf : EPRC2E0045KXR2-675220 TIC : coy6276 Nom : LUBRANO Tél : Equip : TLC Ilot : SE3 Rendez-vous : 29/05/19 10:00 02:00:00 N Dates et heures contractuelles : 17/06/19 23:59 Planifiée le : <input type="text" value="29 / 05 / 19 de 10 : 00 à 12 : 00"/> <input type="text" value="0045KXR2VUS"/> 0000012887413 Activités produits : EPR / C2E Bloc note : RDV WholeSale respecter la date et heure de RDVTypologie : Acces / Type installation <input type="text" value="Cuivre"/> Contact Client : <u>Nom du contact sur place + numéro de téléphone</u> Sécurité : Travaux sans hauteur Origine : OPU</p> <p><b>Contrat</b></p> <p>Marché : E Nature : LS TS : SUPPORT HAUT DEBIT SDSL Offre : WX2 / XDSL / WE-IP S 2304 1+2 PAIRES</p> <p><b>Installation</b></p> <p>IPS OR</p>	<p><b>Ligne</b></p> <p>0045KXR2VUS Besoin limiteur de courant : N JON00L H00 JON <input type="text" value="AD/D611 082"/> p000f027n00 p000f027n00 PC/00L/008/12 <input type="text" value="00L/008 12 3"/> SRP/00L <input type="text" value="T/04084 13 3"/> p000f020n00 CLASS TETE VERTICALE CLASSIQUE</p> <p><b>RE</b></p> <p>Coordonnées du répartiteur</p> <p><b>SR</b></p> <p>Coordonnées de la SR</p> <p><b>PC</b></p> <p>Coordonnées des arrivées Orange chez le client</p> <p><b>Commande</b></p> <p>Of: As: Raison Sociale : Nom de production : BIV série 2 400 SDSL 2M Type de production : BIV SIP</p>
---	---

Figure 8 - Exemple d'OT pour une production cuivre + routeur

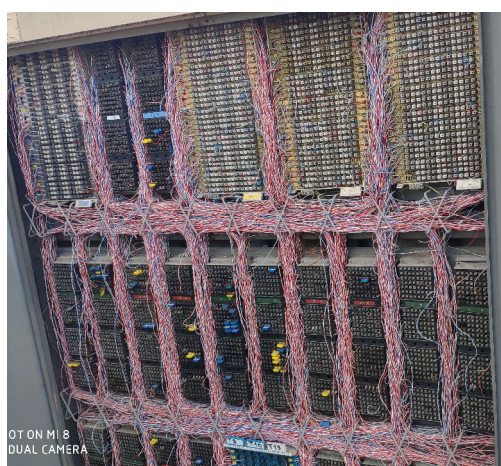


Figure 9 - Photo intérieure d'une SR

Sur cet OT on peut retrouver des informations comme par exemple la référence de la production (0045KXR2VUS\*\*), la date pour laquelle est planifiée l’intervention, le type de production (Cuivre), le nom du client et le contact client qui lui est sur place dans la plupart des cas ; il y a aussi les coordonnées géographiques du RE, de la SR et du PC. Pour se repérer dans le répartiteur les références des plots ADSL sont aussi notées (AD/D611 082) avec le numéro de la réglette et la position sur cette même réglette. Dans la SR pour se repérer les références sont différentes (ici T/04084 13 3, T désigne le transport sur la réglette 4084 sur l’amorce 13 paire numéro 3).

## 4 – Présentation du travail réalisé

### 4.1 – Études Wi-Fi Pour la mairie de Fos-sur-Mer

J'ai réalisé quatre études de couverture Wi-Fi, deux en intérieur, pour « La maison des jeunes » et l'Office du Tourisme, deux en extérieur pour le Château de l'Hauture et les Arènes. Ici je vais traiter du cas des arènes.

Le client, qui est ici la mairie de Fos-sur-Mer, demandait une couverture totale des gradins ainsi que de la buvette et de plus s'il était possible, moyennant peu d'aménagements supplémentaires, une couverture de l'espace Family Park (cf. Figure 10). Dans un premier temps une visite des lieux est obligatoire pour que le client précise la demande initiale.

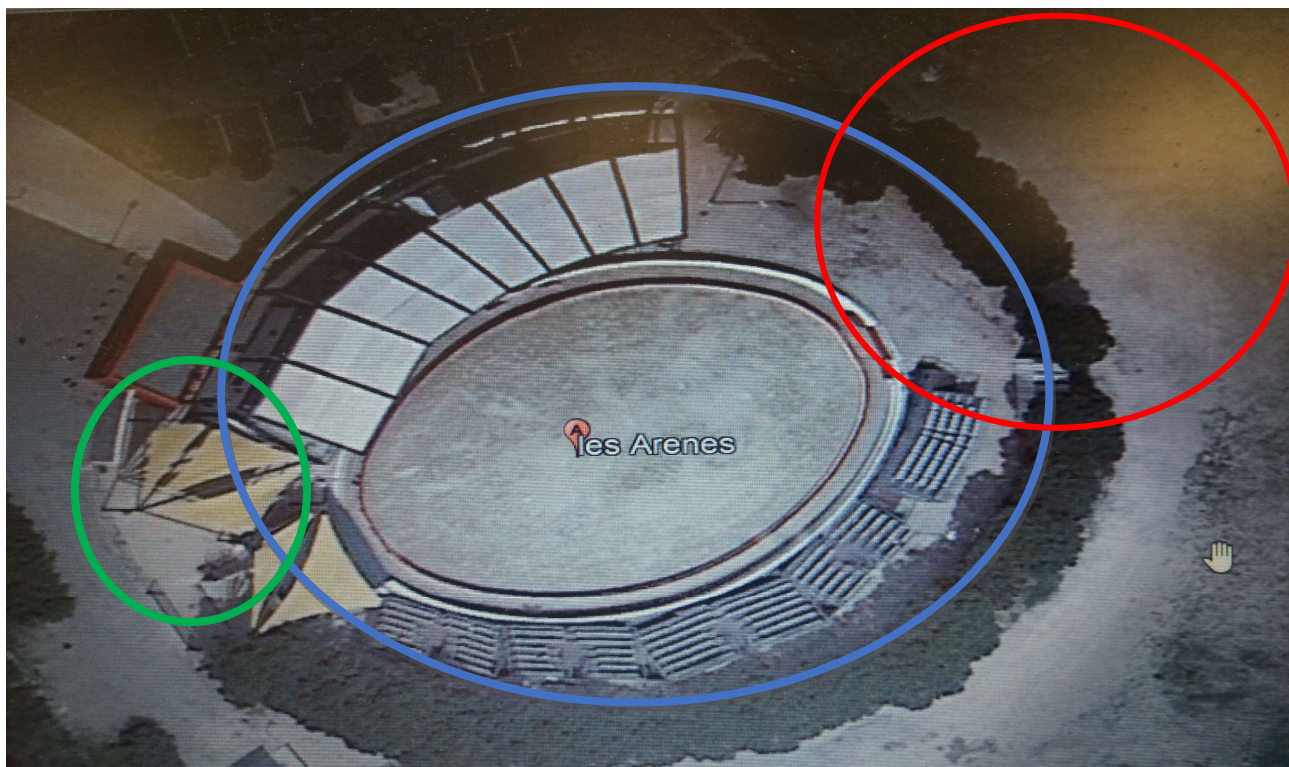


Figure 10 - Schéma des zones à couvrir (Buvette, Gradins, Family Park)

Après quelques réflexions et études de faisabilités (positionnement, câbles éventuels à tirer, couverture potentielle de l'AP, ...) en association avec les représentants de la mairie et un membre du génie civil pour un apport en électricité pour les équipements réseau (switch POE et routeur), nous avons donc positionné trois bornes AP, Access Point, pour couvrir les trois zones demandées en intégralité. Le seuil limite d'atténuation est aux alentours de -65dB, toutes les mesures ont été réalisées avec l'appareil « Testeur Wifi AirCheck » et les bornes AP utilisées été des « Ruckus T300e ». Une fois l'étude réalisée, il faut produire un document technique de faisabilité pour ainsi le transmettre aux commerciaux qui se chargeront de négocier par la suite directement avec le client (cf. Annexe 2). Après cette étude nous avons obtenu les valeurs suivantes (cf. Figure 11).

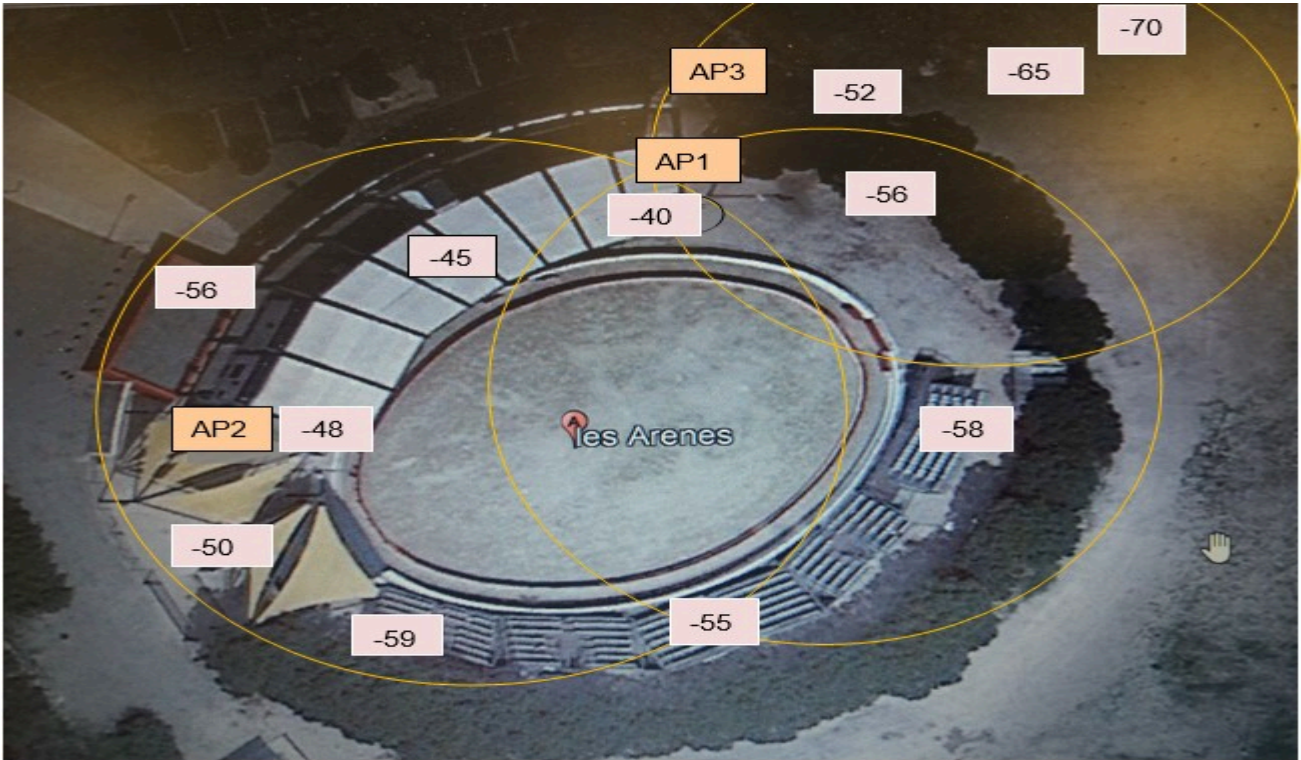


Figure 11 - Mesure de l'atténuation du signal autour des arènes en dB

Ici, on peut voir que les arènes sont complètement couvertes, même si nous voyons une atténuation un peu trop importante à l'extrémité du Family Park (cf. Figure 11). Le dossier technique a été rendu et nous sommes aujourd'hui dans l'attente d'un accord avec la mairie de Fos-sur-Mer.

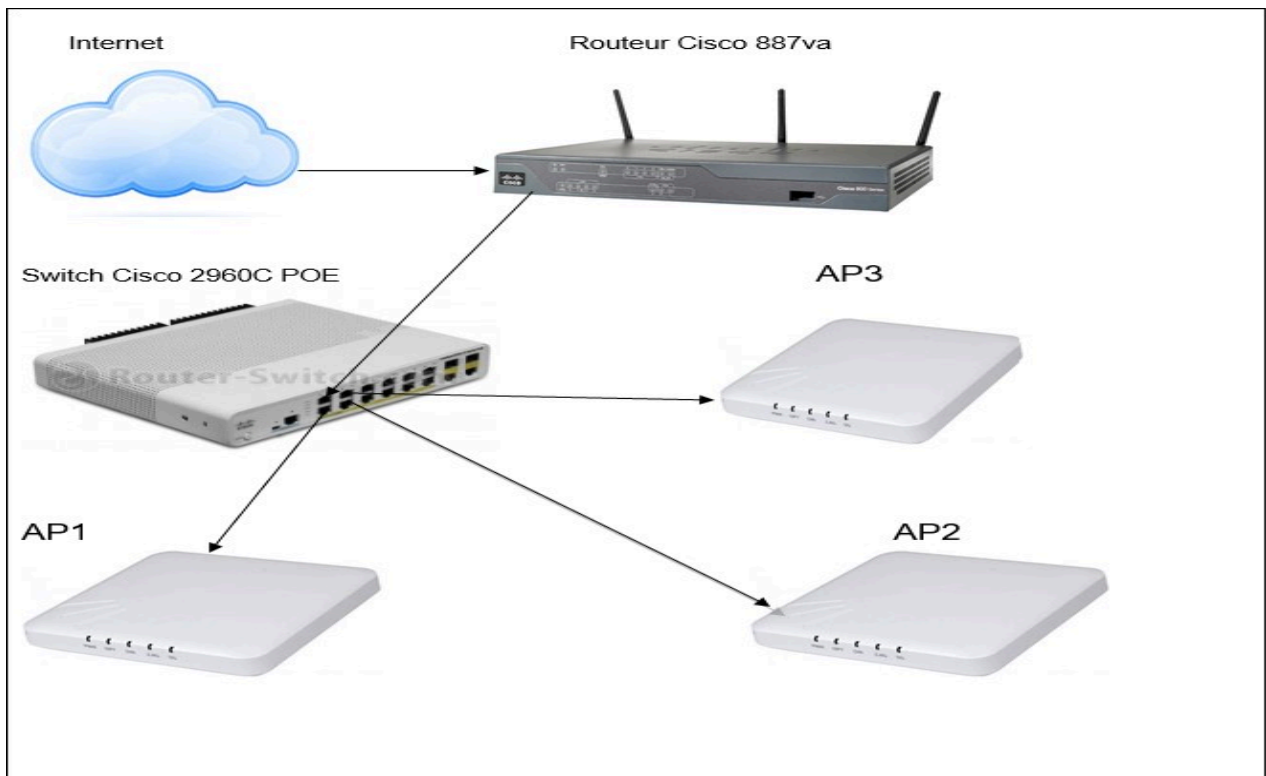


Figure 12 - Synoptique de l'architecture préconisée pour la couverture des arènes

## 4.2 – Déploiement de 58 postes de téléphonie IP

Lors de ma dernière semaine de stage j’ai assisté à une mission qui consistait au déploiement de 58 postes de téléphonie IP dans les locaux administratifs de l’usine Air Liquide de Fos-sur-Mer. En plus de déployer ces postes IP il fallait, une fois l’installation terminée, migrer de l’ancienne technologie vers la nouvelle.

Le principal avantage de la téléphonie IP est l’économie de câbles, car il n’y a plus besoin de câble d’alimentation et le câblage réseau internet et téléphonique ne font désormais plus qu’un.

Parmi ces 58 postes il y avait 5 pieuvres Cisco 8831, 1 standard et 52 téléphones Cisco 7821 (cf. Figure 13). Tout d’abord, nous avons branché les téléphones directement au switch POE afin de les initialiser et de connecter le profil des utilisateurs au préalable. Nous avons été bloqués 4 jours et cette opération nous a pris une journée et demi. Une fois tous les postes connectés à leurs profils, il faut lancer le déploiement des nouveaux téléphones. Malheureusement au moment du déploiement nous avons découvert qu’il y avait une deuxième baie informatique qui alimentait plus de la moitié du bâtiment. Cette baie contenait un switch POE de 24 ports et un switch non-POE de 24 ports aussi. Certaines prises téléphoniques été branchées sur ce switch POE, avec l’aide du responsable informatique et à force de brassage nous avons réussi à optimiser l’espace disponible sur le switch POE, à la fin des opérations de brassage il y avait 13 postes non-alimentés. De plus le dossier qui associait numéros de téléphones externes et les noms des personnes été erroné pour une quinzaine de personnes.

Il faut savoir que les postes 7821 ne sont pas configurés au préalable, c’est-à-dire que n’importe quel poste peut aller à n’importe quelle personne. Nous avons donc déconnecté tous les téléphones dont le login était différent du numéro externe et nous les avons quand même déployés même déconnectés. Les téléphones éteints ne laissant pas passer le réseau, les personnes étant branchés sur le mauvais switch n’ont donc pas reçu de téléphone.



Figure 13 - Cisco 7821 et Cisco 8831

### 4.3 - Production fibre/cuivre + routeur

Les productions de lignes plus routeurs ont été la majeure partie des missions que j'ai eues à réaliser. Cela consiste à construire une ligne si cela est précisé dans l'OT (cf. Figure 8) puis installer le routeur du client dans sa baie informatique. En amont pour étudier la situation le service qui prépare les dossiers nous fournit un schéma de production (cf. Annexe 1) qui permettra souvent de pré-localiser les problèmes que l'on peut rencontrer. Par exemple dans l'Annexe 1 on peut voir qu'il y a 3 points de soudures sur cette ligne fibre optique, ce sont des endroits à fort potentiel de création d'erreur. Il faut savoir que lors de la création d'une ligne fibre le technicien tire à chaque étape deux fibres afin de pouvoir boucler le signal et vérifier qu'il n'y ait aucun problème avant d'effectuer la soudure définitive. Chez le client il arrive généralement deux fibres, une pour la data et une qui a servie à faire la boucle. À titre d'exemple il est arrivé que le technicien qui avait préparé la ligne avait mal soudé les deux fibres et avait fait une boucle des deux côtés au lieu de les relier. Dans un cas comme ça, il est très dur de trouver le problème car du côté RE l'erreur affichée est « bouclée à xx mètres » et du côté du client « ouvert de fils à xx mètres », il faut faire le test des deux côtés pour pouvoir s'en rendre compte. Du côté RE on peut supposer qu'arrivée chez le client la fibre a été bouclée pour que les tests de synchro fonctionnent ; une fois arrivé chez le client on s'aperçoit que le routeur n'a pas de synchro et n'est pas non-plus sur le réseau. Le test effectué chez le client permet de se rendre compte de l'erreur et donc la corriger ou la signaler.

Les problèmes récurrents dans ce type de mission sont les problèmes liés à la Boucle Locale, car il y a toute une méthodologie à respecter. Il faut d'abord localiser le problème, pour cela la méthode la plus utilisée est la dichotomie. Il faut se placer à la SR et vérifier si le problème vient de la distribution ou du transport. Une fois localiser il faut muter les paires à la SR et au RE. Si cela n'a pas résolu le problème le dernier recours est de faire appel à une intervention de la Boucle Locale.

Concernant la partie routeur, le travail en amont est d'injecter une configuration minimale qui permettra au routeur d'être accessible sur le réseau. Chez le client il faut utiliser AIR pour charger la configuration définitive. Il arrive parfois qu'AIR ne fonctionne pas, le CSC est là pour aider le technicien à régler ce problème en injectant à distance cette configuration.



## 5 Conclusion

Pour conclure, j'ai effectué des productions et des poses de routeurs, des dépannages de routeurs en entreprises. Bien que ce soient les interventions qui sont revenues le plus régulièrement, il est parfois arrivé que des missions de plus grandes envergures nous aient été confiées, comme par exemple les études de Wi-Fi pour la mairie de Fos-sur-Mer (d'ailleurs la mairie était si contente de notre travail qu'elle nous a recommandé à la mairie d'Istres pour laquelle nous avons aussi fait des études Wi-Fi) ou bien le déploiement de 58 postes de téléphonies IP. Ces missions sont rares mais très formatrices pour un stagiaire comme moi ou un technicien qui doit renforcer sa compétence dans ce domaine. Dans la majorité des missions que j'ai effectuées avec mon tuteur les problèmes ont été résolus. Les quelques missions où l'on n'a pas pu résoudre le problème sont souvent d'un fait extérieur.

Ce stage m'a avant tout permis de rencontrer des personnes passionnées par leur métier, ce qui m'a donné envie de m'investir encore plus durant ce stage.

Cependant, cela ne changera pas le fait que je n'ai pas envie d'en faire mon métier à l'heure actuelle car je souhaite me réorienter dans le domaine de la cuisine. Malgré cela, ce stage m'a permis notamment d'acquérir des compétences qui pourront me servir dans le domaine de la cuisine, tel que le travail d'équipe, car j'ai toujours été accompagné par un technicien pendant ce stage et la minutie et la précision.



## 6 Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au bon déroulement de mon stage.

Je remercie tout d'abord Madame Pascale MEYRIEUX, Manager de l'équipe d'intervention Berre-Camargue, de m'avoir accueilli durant ces 10 semaines de stage.

Je tiens aussi à remercier vivement mon tuteur de stage, Monsieur Christian LUBRANO, technicien référent du domaine E au sein de l'équipe d'intervention, pour son accueil, le temps passé ensemble et le partage de son expertise au quotidien. De plus il fut présent lors des moments les plus cruciaux.

Je remercie également toute l'équipe d'intervention notamment Messieurs Loïc ZURLETTO et Gaëtan BOUCHEREAU pour leur accueil, leurs nombreux conseils techniques m'ayant permis de mieux cerner les tenants et les aboutissants de certains aspects de ce stage.

Je souhaite aussi remercier toute l'équipe managériale pour leur sympathie à mon égard ainsi que pour leur aide dans certaines tâches administratives.

Enfin je remercie les personnes m'ayant aidé lors de la rédaction de ce rapport : ma famille, Christian LUBRANO et Pascale MEYRIEUX.



## 7 Glossaire

**UI PRM**, Unité d'Intervention Provence Rhône Méditerranée.

**DSLAM**, Digital Subscriber Line Access Multiplexer

**CELAN**, Core Ethernet LAN, service IP de niveau 2 raccordé au DSLAM en GigabitEthernet

**CEE**, Core Ethernet Entreprise, service IP de niveau 3 raccordé au DSLAM en GigabitEthernet

**AIR**, Aide à l'Installation de Routeur

**CSC**, Centre Support Client

**GP**, Grand Public

**E**, Entreprise

**RS**, Réseau Structurant

**ADSL**, Asymmetric Digital Subscriber Line

**SDSL**, Symetric Digital Subscriber Line

**VDSL**, Very-high-bit-rate Digital Subscriber Line

**Wi-Fi**, Wireless Fidelity, diffusion d'ondes permettant un accès à internet sans fil.

**OT**, Ordre de Travail





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

**ANNEXES  
Diplôme Universitaire de Technologie  
Spécialité Réseaux et Télécommunications**

**Assistance de technicien sur le réseau cuivre et  
fibre**

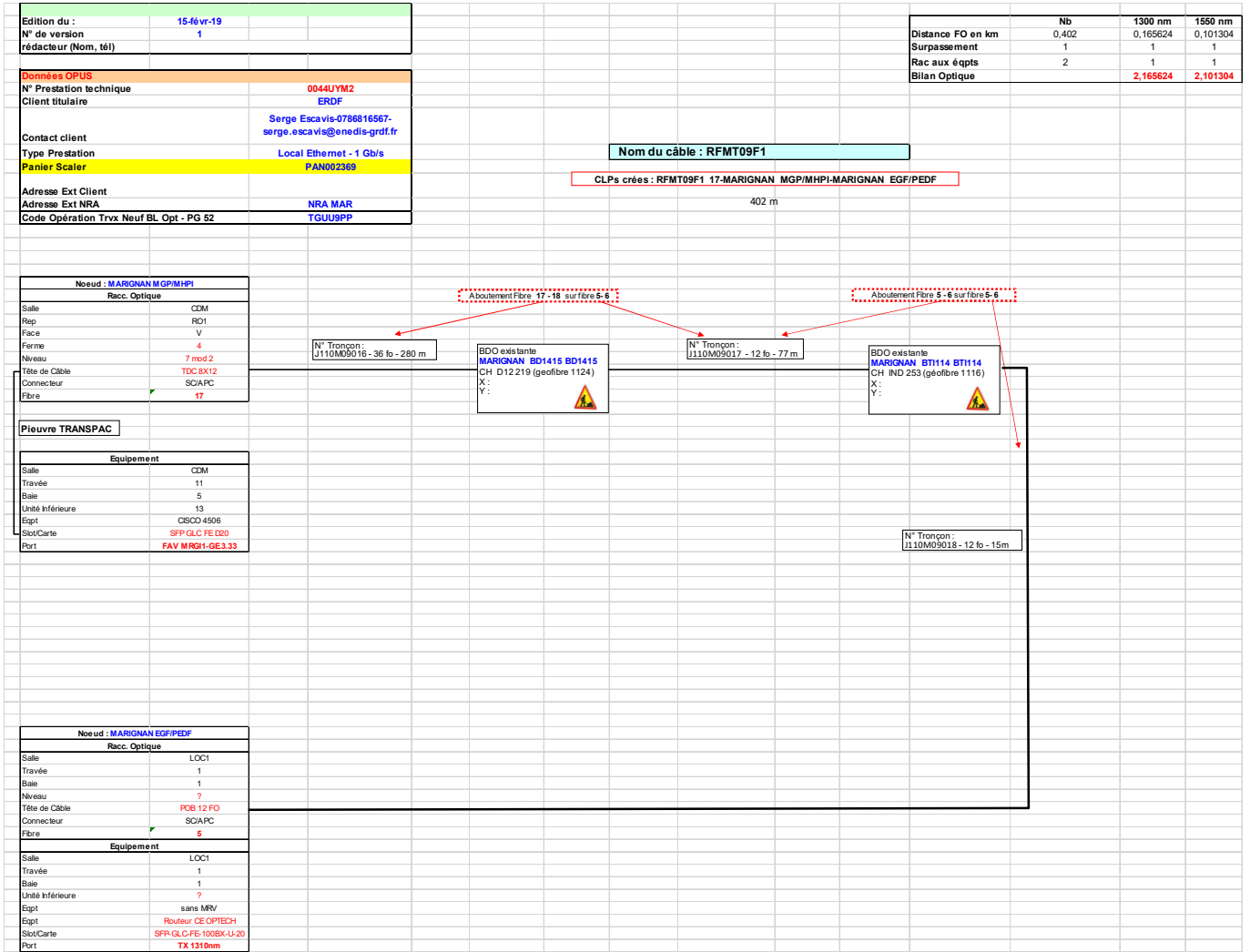
**Ugo Pujol**

**Orange**

**Responsable entreprise : Christian Lubrano**

**Responsable académique : Eric Wurbel**

**2019**



Annexe 1 - Schéma de production ligne + routeur

# DOSSIER TECHNIQUE d'Ingénierie et de faisabilité technique Wifi

## Mairie de Fos sur mer

### Arènes

CODE SITE W8J1130022



RECAPITULATIF			
Responsable Commercial (Nom prénom,	M. MASSOS Dominique	Coordonnées (Tel, mail)	tél. 04 96 41 02 53 mob. 06 89 02 79 60 <a href="mailto:dominique.massos@orange.com">dominique.massos@orange.com</a>

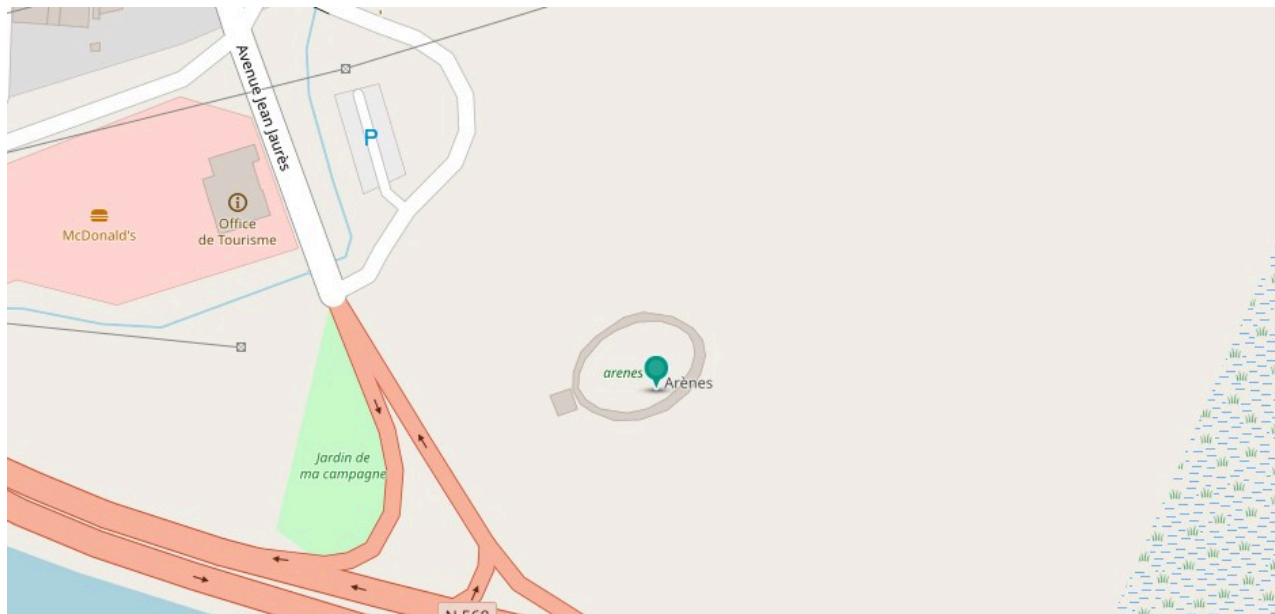
fonction)			
<b>Responsable du site Client</b> (Nom prénom, fonction)	<b>M. MARTINEZ Michel</b>	Coordonnées (Tel, mail)	tèl.04 42 47 70 50 mob.06 14 69 03 36 <a href="mailto:michel.martinez@mairie-fos-sur-mer.fr">michel.martinez@mairie-fos-sur-mer.fr</a>
Lieu de l'étude	Mairie de FOS sur MER		
Objectif de l'étude	Etude WIFI intérieur (Espace reception et Accueil Public )		
Responsable technique (Nom prénom)	Mr Gilbert Maillot	Coordonnées (Tel, mail)	<a href="tel:+33630298489">+33 6 30 29 84 89</a> gilbert.maillot@orange .com
Date de l'étude sur site	16/05/2019	Date de rédaction	17/04/2019
Etude réalisée par (Nom prénom)	Mr LUBRANO Christian  Mr jean-louis Pizzuto	Coordonnées (Tel, mail)	06 76 21 72 83 christian.lubrano@orange .com  06 07 47 13 30 Jeanlouis.Pizzuto@orange .com
	Suite à l'étude wifi de couverture, d'ingénierie et de faisabilité technique Wifi : <b>3 bornes Wifi Indoor T300e sont préconisées :</b>  - 1 à Chaque extrémité de la toiture  - 1 sur poteau pour desservir le site Famili Park		

HISTORIQUE			
Date	Version	Auteurs	Motifs
			Demande
			Visite sur site
			Compte-rendu de l'étude

# Sommaire

Mairie de Fos sur mer	21
Arenes	<a href="#">2</a>
1 Plan d'accès au site	24
2 Descriptif technique de l'existant	24
2.1 L'existant	24
2.1.1 Inventaire	24
2.1.2 SYNOPTIQUE	26
3 Le Projet	27
3.1 Equipements rajoutés	27
3.2 Câblage à réaliser	27

## 8 Plan d'accès au site



## 9 Descriptif technique de l'existant

### 9.1 L'existant

#### 9.1.1 Inventaire

Accès internet	Disponible : oui / non	Numéro de ligne	Constitution/Tête d'arrivée
Ligne Téléphonique	<b>oui</b>	<b>0442052426</b>	<b>Tête de câble Orange : F01/00V/001 AM16 P5 (Attention PC réduit SATURE) Prévoir POI</b>

Local Technique Principal	LT 1	Localisation (N° de pièce/Etg)	
Nbre de prises 220V dispo.		Nbre de prises Cat. 5e dispo.	
Particularités			
Equipements LAN (Type)	Modèle	Dispo ports ou Canaux WIFI utilisés	Ad. IP / Nom / SSID / Vlans
<b>1 Routeur Cisco C887VA</b>			
<b>1 Switch Cisco 2960c Poe</b>			
<b>3 Borne WIFI Ruckus T300e</b>			

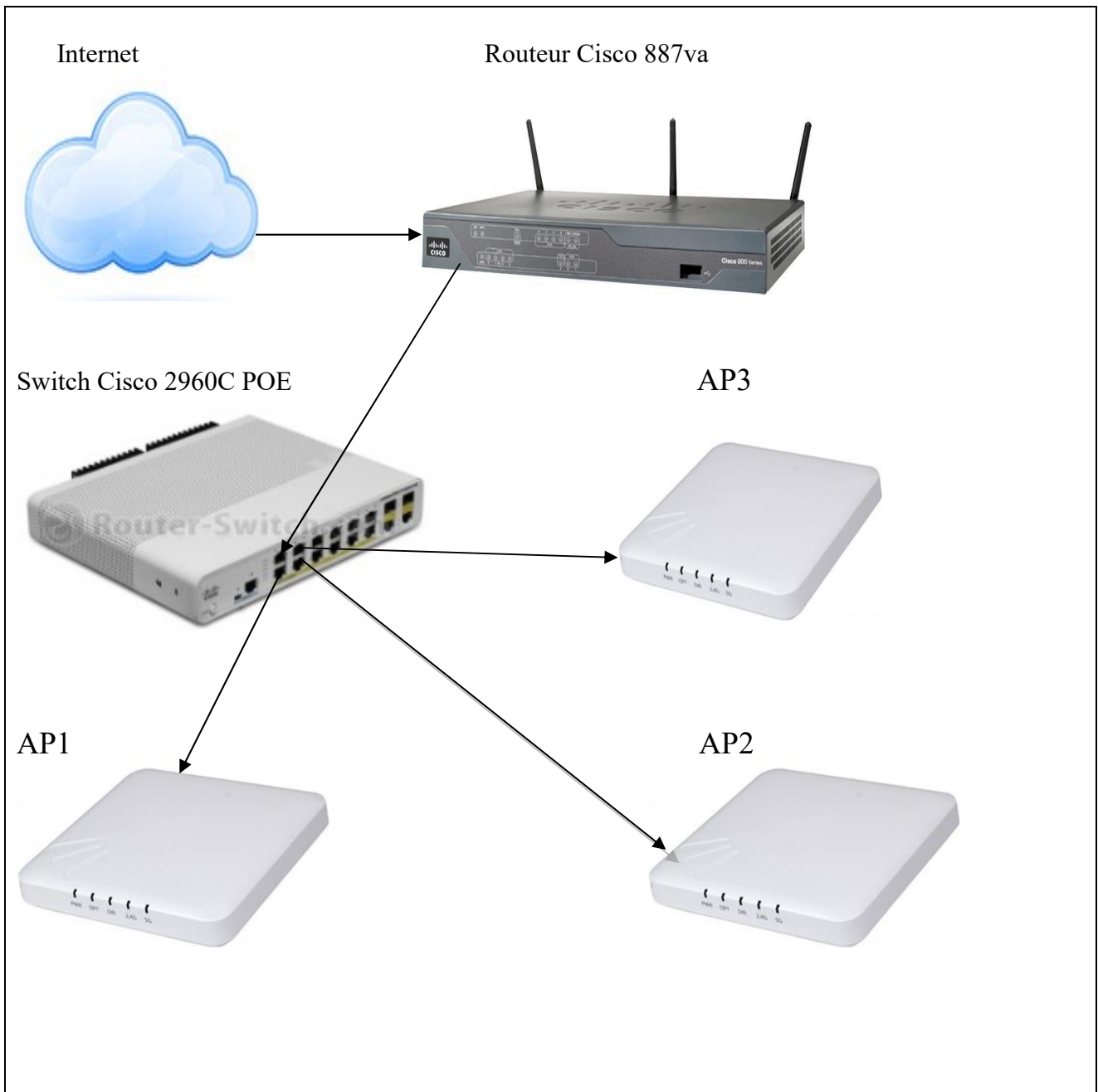
Local Technique autre	LT 2	Localisation (N° de pièce/Etg)	
Nbre de prises 220V dispo.		Nbre de prises Cat. 5e dispo.	

Particularités			
Equipements LAN (Type)	Modèle	Dispo ports ou Canaux WIFI utilisés	Ad. IP / Nom / SSID / Vlans
		réseau géré par le conseil général	

## Local Technique



## 9.1.2 SYNOPTIQUE



## 10 Le Projet

### 10.1 Equipements rajoutés

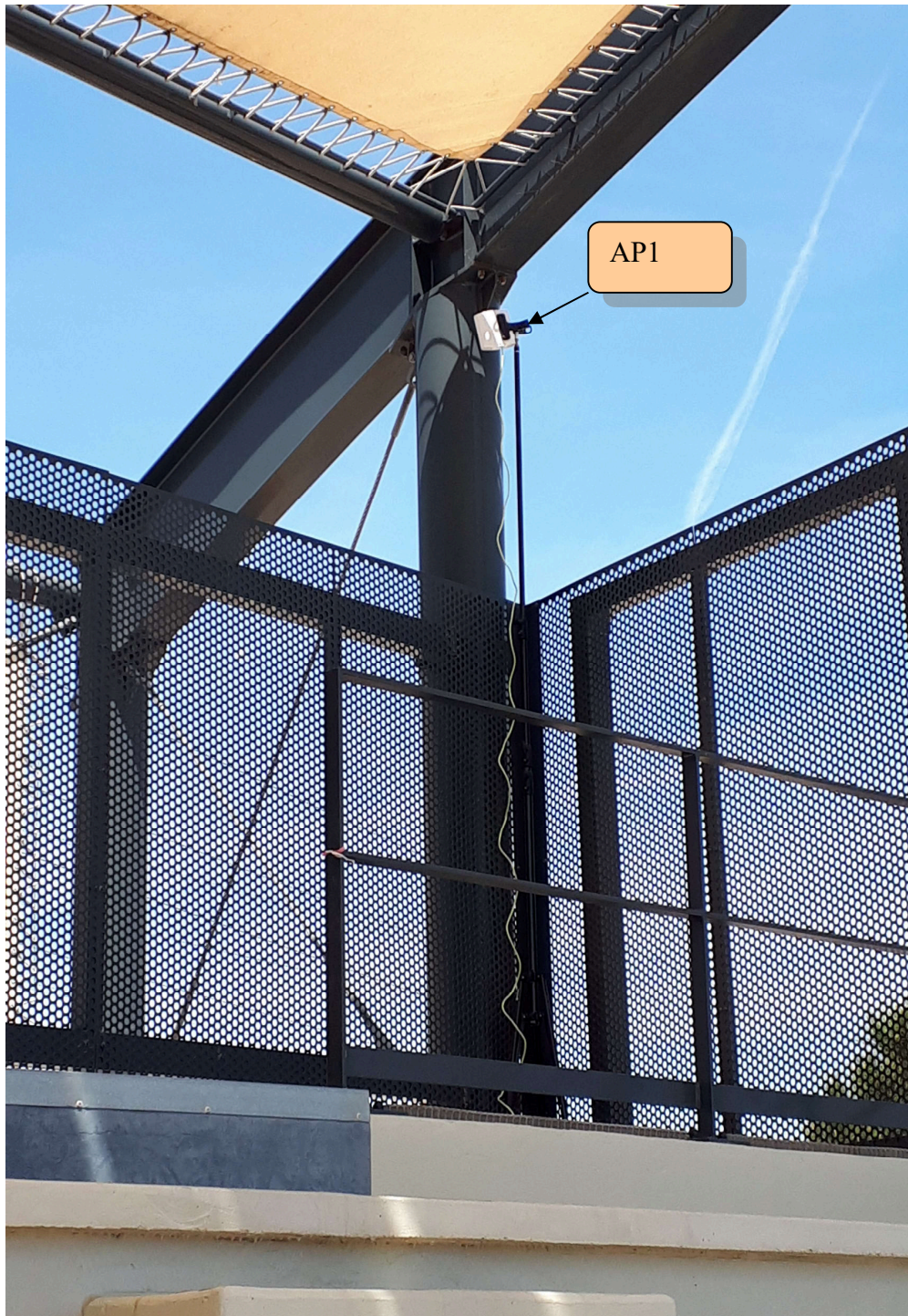
ID	Equipement (type et modèle)	Où ? (local)	Fonction / Rôle
E1	<b>1 Routeur Wifi C887VA-K9 Cisco</b>	Baie informatique client (Local Technique 1)	Assurer le point d'entrée vers le réseau internet et délivrer les adresses-IP de connexion
	<b>1 Switch Cisco 2960c POE</b>		
E2	<b>AP Ruckus indoor AP1 T300e</b>	Pilonne côté gauche au-dessus la toiture	Couverture Wifi Gradins
	<b>AP Ruckus indoor AP 2 T300e</b>	Pilonne côté droit au-dessus de la toiture	Couverture Wifi Gradin
	<b>AP Ruckus indoor AP3 T300e</b>	Pilonne coté Family park	Parking + Zone Family Park
E3	<b>1 Baie informatique</b>	Local technique	

Les N° d'ID seront reportés sur les schémas annexes

### 10.2 Câblage à réaliser

ID	Détail	De (local)	A (local)	Distance
C1	Câblage à réaliser sous Tube iro le long de la charpente			AP1 du local Technique a AP1 20 Mettre AP2 du local Technique a AP2 55 Mettre AP3 du local Technique a AP3 23 Mettre
C2				

#### Photographie AP1



**Photographie AP2**





**.Photographie AP3**

# ZONE DE COUVERTURE

