

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

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

**Technicien Télécom
Assistant conducteur de travaux télécoms**

Flavio POGGIOLI

SNEF Télécom

Responsable entreprise : Florent BEL

Responsable académique : Sébastien SANCHEZ

2022

Table des matières

1	Introduction.....	2
2	Présentation de l'entreprise.....	3
2.1	Description du Groupe SNEF	3
2.1.1	Historique.....	3
2.1.2	Chiffres et dates clés	4
2.2	SNEF Télécom.....	5
2.2.1	Présentation de l'agence de Vitrolles.....	5
2.2.2	Chiffres clés de l'agence Sud-Est	6
2.2.3	Activité Orange	7
2.2.4	Service Travaux Spécifiques Totem & Orange	8
3	Objectifs du stage.....	9
4	Travail réalisé.....	10
4.1	Analyse et rédaction de documents.....	10
4.1.1	Fiche Analyse PLU	10
4.1.2	Rédaction CRVT.....	12
4.1.3	Révisions de plan Free Mobile.....	13
4.2	Visites Techniques	14
4.2.1	Préanalyse de site avant déplacement	14
4.2.2	Déplacement sur site	15
4.2.3	Prélèvement amiante	16
4.3	KIZEO - Optimisation de remise de DOE et Aide techniciens	16
4.3.1	Remise de documents DOE - Formulaire KIZEO	17
4.3.2	Formulaire KIZEO - Consommables techniciens	18
5	Conclusion	20
6	Remerciements.....	22
7	Glossaire.....	24

1 Introduction

Le Diplôme Universitaire de Technologie Réseaux & Télécommunications prodigue aux étudiants à une formation alliant théorie et pratique pendant deux années. Cette formation se clôture avec un stage en entreprise d'une durée de dix semaines au 4^e semestre. Ce stage a pour objectif de découvrir le monde professionnel, de nous accorder une expérience temporaire et de mettre en pratique les compétences apprises.

De nos jours, les télécommunications sont un pilier majeur dans la société du XXI^e siècle. Le monde entier utilise des smartphones, afin de pouvoir travailler, communiquer et découvrir le monde entier à travers les réseaux sociaux. Les utilisateurs français de ces smartphones utilisent le réseau mobile de 4 opérateurs différents disponibles au niveau national, c'est-à-dire Orange, SFR, Bouygues Télécom ou Free Mobile.

Les infrastructures de ces opérateurs sont aujourd'hui indispensables à la vie de millions de citoyens qui doivent être mis en place et maintenu en service.

Afin de mieux comprendre comment ces infrastructures sont mis à disposition des opérateurs mobiles et d'apprendre la gestion d'un projet complet, j'ai choisi d'effectuer mon stage en tant que « Assistant conduite de travaux télécoms & Technicien Télécom » dans l'agence Sud-Est de SNEF Télécom située à Vitrolles, tuteuré par Monsieur Florent BEL, Chef de Projet chez SNEF Télécom depuis plus de 7 ans.

Les missions qui m'ont été confiées répondaient à la volonté des opérateurs, nécessitant de l'autonomie, une certaine connaissance dans le domaine des télécommunications mobiles et un bon relationnel. Ces missions ont été principalement de l'aide aux différents collaborateurs, faciliter les remises de dossiers, préanalyser certaines zones et faire des visites pour confirmer celles-ci.

Afin de mettre en pratique les connaissances acquises pendant le stage, j'ai effectué des interventions sur plusieurs infrastructures de télécommunications.

Dans un premier temps, nous présenterons le groupe SNEF, sa filiale Télécom et ses différentes prestations dans le pôle Orange/Totem, ensuite, nous verrons les missions et objectifs à réaliser durant les dix semaines en entreprise. Enfin, nous apporterons une synthèse du travail réalisé, des résultats et des problèmes rencontrés.

2 Présentation de l'entreprise

2.1 Description du Groupe SNEF

2.1.1 Historique

La « Société Electric Flux », fondée à Marseille dans les années 1905 par Fernand Aubert s'est spécialisée à ses débuts dans les travaux d'installation électrique, puis évolue dans les années suivantes dans le domaine maritime et l'industrie.



Figure 1 : Logo Groupe SNEF

Dans les années 50, l'entreprise emploie jusqu'à 80 personnes et fusionne avec un autre groupe, Générale Électromécanique, spécialisé dans l'industrie pétrochimique. Cette fusion donne naissance à la « Société Nouvelle Electric Flux » (SNEF).

Dans les années 1980, l'entreprise diversifie ses activités dans d'autres secteurs industriels avant de conquérir les marchés des télécommunications. Le groupe est à l'heure d'aujourd'hui implanté dans plusieurs secteurs, l'Industrie, l'Énergie, les Infrastructures, et plus dernièrement dans le secteur de la conception et de l'ingénierie avec l'acquisition du groupe EKIUM spécialisée dans l'automatisation pour l'industrie.

Son siège social est historiquement implanté à Marseille, au niveau des Aygalades dans le 15^e arrondissement.

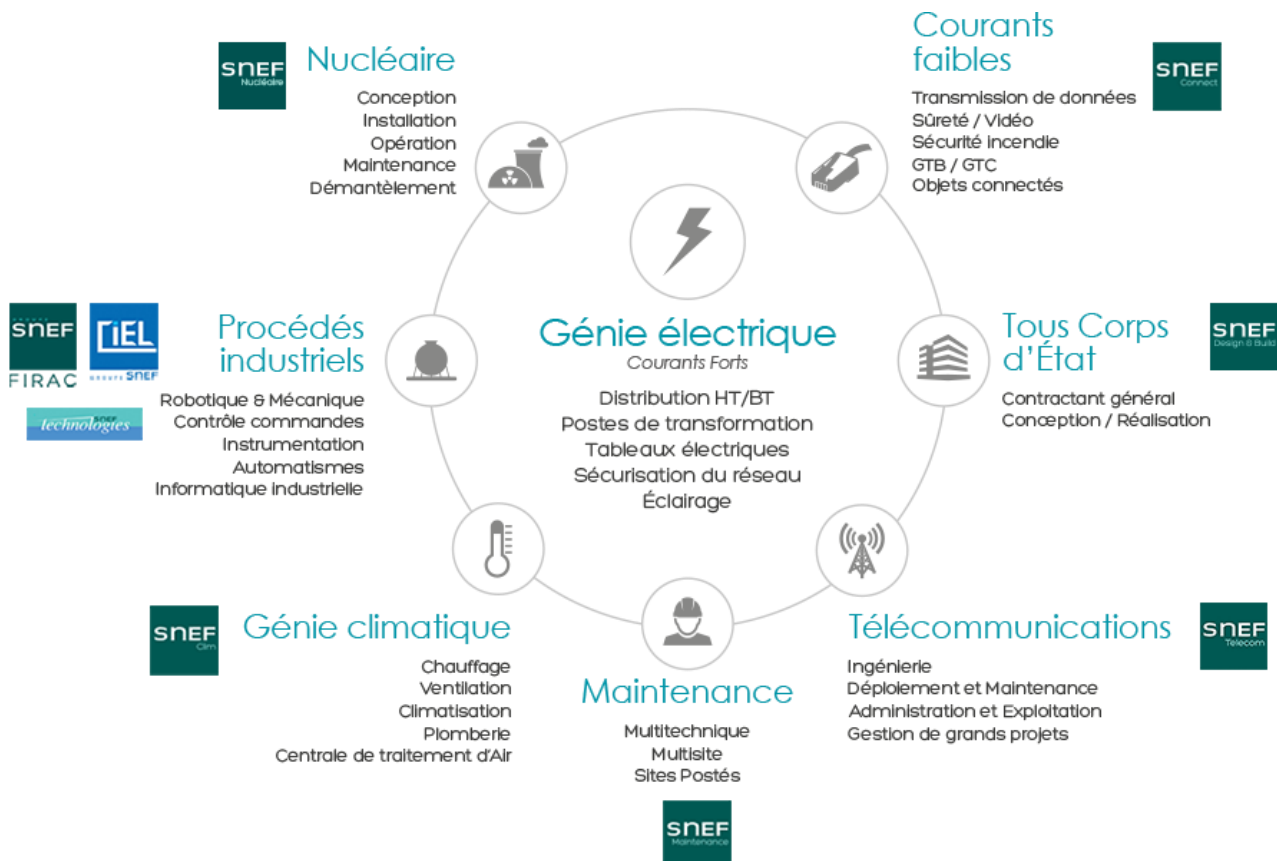


Figure 2 : Ensemble des activités Groupe SNEF

2.1.2 Chiffres et dates clés

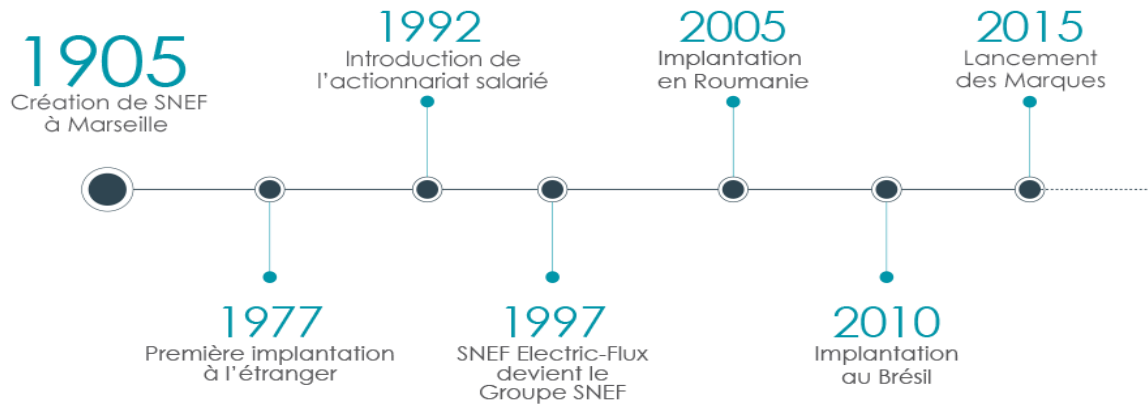


Figure 3 : Histoire et dates clés du Groupe SNEF

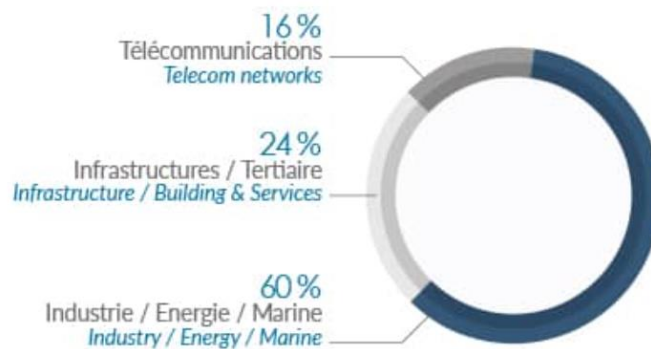


Figure 4 : Principaux marchés du Groupe SNEF

Dans un contexte de crise sanitaire inédit, en 2019, le Groupe SNEF réussit à contenir le recul de son chiffre d'affaires à 10%, pour s'inscrire à 1 331 M€.

Le Carnet de Commandes s'établit à 1,8 milliard d'euros, 13% au-dessus de l'an passé. Notre activité est revenue à rythme nominal.

En 2021, le groupe SNEF emploie plus de 13000 collaborateurs à travers 30 pays dans le monde et le chiffre d'affaires global s'élève à plus de 1.5 milliards d'euros.

2.2 SNEF Télécom

2.2.1 Présentation de l'agence de Vitrolles

La filiale SNEF Télécom, présente depuis plus de vingt ans dans les télécommunications, est un acteur majeur dans l'histoire dans l'ingénierie, le déploiement, la maintenance et l'exploitation des réseaux Fixe et Mobile avec plus de 1200 collaborateurs répartis sur 7 agences en France.



Figure 6 : Agence SNEF Télécom / Sud-Est Vitrolles

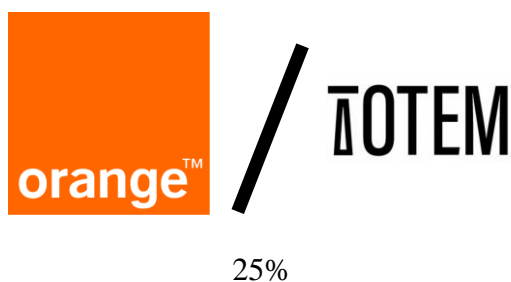


Figure 5 : Logo de SNEF Télécom

SNEF Télécom Sud-Est se situant à Vitrolles dans la Zone d'Activité de la Bastide Blanche – Parc SWEN et dans laquelle j'ai effectué mon stage. L'agence est spécialisée dans la conception et la réalisation de sites* pour 2 opérateurs principaux : Orange et Bouygues Télécom.

L'agence Sud-Est a été créée en même temps que la filiale de télécommunications du Groupe SNEF mais elle n'a pas toujours été localisée à Vitrolles. Avant janvier 2019, elle était installée dans le secteur de Bougainville, dans les quartiers Nord de Marseille.

SNEF Télécom Sud-Est emploie 180 collaborateurs répartis en 4 pôles distincts :



25%



55%



10%



10%

Bouygues Télécom est l'activité principale de l'agence avec plus de 90 collaborateurs, spécialisée dans la mise en place d'infrastructures pour l'opérateur et la mise à disposition de zones non couvertes.

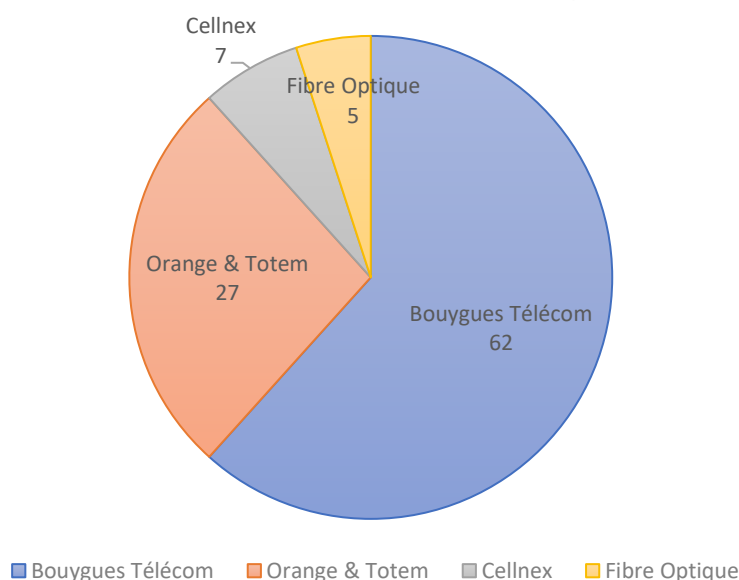
L'activité dans laquelle j'ai été présent pour ces 10 semaines se prénomme Orange qui est spécialisée dans le déploiement et la mise en place d'infrastructures mobiles pour l'opérateur et sa filiale de pylônes de télécommunications Totem. Elle occupe le quart de l'activité totale de l'agence.

Cellnex est également présent dans l'agence, est spécialisé dans les pylônes de télécommunications pour tout opérateurs, qui connaît une grande croissance ces derniers trimestres.

L'agence est également présente dans le déploiement de fibre optique mais cette activité reste très minoritaire dans l'activité de l'agence de Vitrolles.

2.2.2 Chiffres clés de l'agence Sud-Est

Figure 7 : CA en 2021 (en % du CA de l'agence Sud-Est)



Le parc des véhicules est le plus important du pôle d'activités de Vitrolles. Il est doté de plus de 120 Véhicules qui sont dédiés à l'agence (déplacements, travaux, voitures personnelles pour techniciens).

L'agence est en charge de pylônes de plusieurs TowerCo* avec des activités dédiées, tous les collaborateurs travaillent également avec les 4 opérateurs existants sur le marché français (Orange, Bouygues Télécom, Free Mobile et SFR).

L'agence emploie actuellement plus de 180 collaborateurs dans tous types de contrats (intérim, CDD, CDI, stages / alternants).

2.2.3 Activité Orange

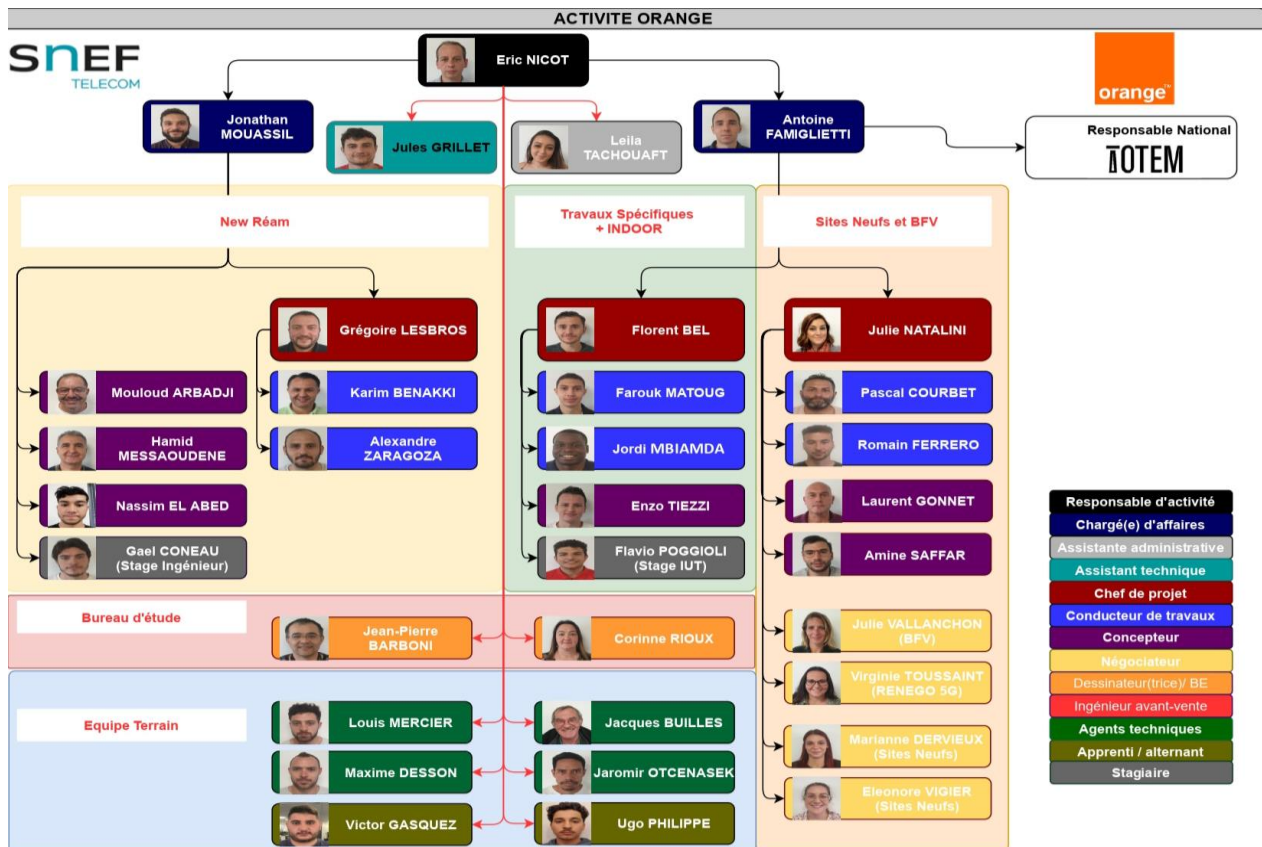


Figure 7 : Organigramme complet - Activité Orange SNEF Télécom Sud-Est

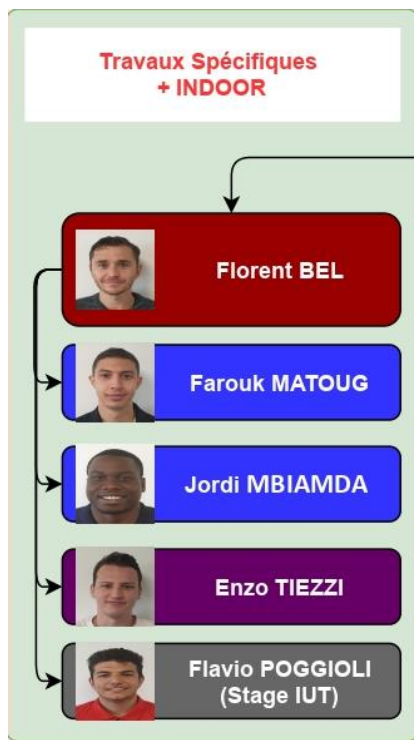
J'ai donc intégré le pôle d'activité dédié à Orange dans lequel figure environ 30 collaborateurs, intérimaires et stagiaires. Les équipes sont dirigées par 3 responsables qui représentent SNEF Télécom pour la région Sud-Est aux opérateurs et aux TowerCo.

Plusieurs services sont présents :

- **Bureau d'étude** : Ce service s'occupe de la conception des plans en fonction des besoins techniques et fonctionnels des concepteurs, ils modélisent à l'aide d'un logiciel de conception assisté les plans des pylônes, toit terrasse et autres sites. Ils ont une vision plus théorique et donne la faisabilité de la demande du client, du bailleur et du concepteur.
- **Équipe Terrain** : L'équipe terrain est composée essentiellement de techniciens, agissant sur le terrain afin de réaliser les travaux nécessaires en collaboration avec certains sous-traitants.
- **Sites Neufs** : Ce service obtient une expression de besoin de la part d'Orange et d'un ingénieur radio qui demande la couverture d'une zone. Les collaborateurs s'occupent de la construction complète d'un site, de l'urbanisme, à la construction en passant par la négociation, que ce soit avec le client, le prestataire ou bien le bailleur.
- **Assistants** : Ils s'occupent de la partie administrative, que ce soit au niveau des commandes des fournitures, de la livraison ou bien de la facturation.

- Chargé d'affaires et Responsable d'activité : Ils sont responsables de leurs services respectifs et les représentants du service entier auprès du client.
- New Réam : Le service est responsable de la majorité des projets de réaménagement* (évolution 5G principalement) pour le compte de l'opérateur Orange sur différents pylônes de TowerCo.

2.2.4 Service Travaux Spécifiques Totem & Orange



J'ai donc intégré le service « Travaux Spécifiques + Indoor », spécialisé pour le client Totem* et les travaux en intérieur qui accueille 4 à 5 salariés.

Chef de projet : Organise et conduit les phases du projet. Il est le collaborateur le plus proche du client et prend l'entière responsabilité du projet et de son équipe.

Conducteur de travaux : Il suit et organise les travaux, il est responsable de l'équipe de techniciens et planifie les interventions des sous-traitants. Il commande également le matériel nécessaire.

Concepteur : Il traduit les besoins du client en solution technique en précisant certains aspects (contraintes, ergonomie).

Stagiaire : Il est en formation dans le service pour découvrir et aider les autres collaborateurs en faisant le travail préalable aux projets.

Figure 8 : Organigramme Travaux Spécifiques / Indoor - SNEF Télécom Sud-Est

Dans notre équipe, nous produisons des travaux sur-mesure pour tout opérateurs afin d'apporter de la connectivité pour des projets précis (Métro de Marseille, Loges Stade Vélodrome, Tunnel Prado-Carénage).

Le service travaille majoritairement pour Totem avec les accueils des nouveaux opérateurs sur leurs sites ainsi que des mises à disposition d'infrastructures pour une nouvelle mise en service.

Les derniers travaux que nos équipes réalisent sont des travaux de réaménagement léger en intérieur et sur les sites pour couvrir une zone spécifique (boutiques Orange, sites « micro »).

Nous travaillons principalement avec Totem, Orange et les différents opérateurs.



Figure 9 : Loge Stade Vélodrome

Totem est un TowerCo, c'est une entreprise détenue à 100% par Orange qui est propriétaires des sites d'infrastructures mobiles de l'opérateur.

Cette filiale a été présentée au grand public en fin 2021 et détient environ 27 000 sites dans l'Europe, principalement en France et en Espagne.

Totem est un acteur important dans le monde des télécommunications, l'entreprise permet d'accueillir plusieurs opérateurs sur un même site si une mutualisation est possible, Orange n'a pas l'exclusivité des sites détenus par Totem. Les sites auparavant détenus par des opérateurs se font donc racheter par ces TowerCo pour des raisons administratives et financières.

C'est donc à ce client, que notre pôle chez SNEF Télécom fournit principalement des prestations de services tel que la conception et la réalisation des aménagements. SNEF Télécom est donc considéré comme aménageur principal des sites par Totem.

Il existe également d'autres TowerCo tel que TDF, Hivory / Cellnex qui sont spécialisé dans les infrastructures d'un opérateur, soit comme une entreprise à part entière aucunement relié à un opérateur, soit comme Totem avec Orange.

3 Objectifs du stage

Ayant intégré le service Travaux Spécifiques + Indoor, le Chef de Projet et tuteur de mon stage, Monsieur Florent BEL a voulu m'initier à la gestion d'un projet, et plus particulièrement dans la partie conception. Nous nous sommes fixés 3 principaux objectifs pour avoir une vision globale de la construction et de l'aménagement d'un pylône.

Ma première mission est d'analyser et de rédiger des documents essentiels au projet. Le premier document majeur est ce que l'on appelle un Compte Rendu de Visite Technique* (CRVT), il est important après avoir effectué une Visite Technique* (VT) du site de faire un résumé précis pour le client afin de savoir si les besoins voulu peuvent être réalisés.

La première tâche est de faire une analyse du Plan Local d'Urbanisme* afin de savoir si la construction est possible d'un point de vue administratif avec la mairie où se situera la future infrastructure.

Ensuite, j'ai commencé la rédaction du CRVT avec l'analyse PLU que le concepteur finalise avec les informations disponibles du client.

Le concepteur finalise ce compte-rendu et l'envoie à validation au client.

La seconde mission consiste à effectuer une VT du site avec un concepteur afin de réaliser un état des lieux complet d'un site, il faut également vérifier la conformité du site avec les informations du client et de modéliser une solution qui corresponde d'un point de vue technique et logistique aux besoins. Ces besoins sont listés dans un document primordial qui donne la direction du projet, cela s'appelle l'Expression de Besoin initial* (EBi).

Afin de réaliser ces visites, dans un premier temps, j'ai réalisé des préanalyses de sites pour une cohabitation entrante de Free Mobile sur un pylône c'est-à-dire que Free veut s'installer sur ce site et nous devons étudier la faisabilité de ce besoin.

Plus de 15 sites ont été proposés par Free et nous avons préanalyser ces sites avec mon concepteur pour avoir une meilleure vision avant de pouvoir se déplacer.

Ces analyses peuvent intervenir sur la place restante pour une potentielle Zone Technique* (ZT) ou bien si le pylône peut supporter le matériel supplémentaire de Free.

Dans un second temps, nous nous déplaçons sur site pour vérifier ces informations, pour également vérifier qu'il n'y a pas eu de dégradation ou qu'un élément compromettrait la sécurité des potentiels intervenants.

Pour finir, une dernière visite a été nécessaire sur un site particulier afin de déterminer si de l'amiante était présente dans les nouveaux points de fixations déterminées par le concepteur. Un dossier a été ouvert dans un cabinet d'expertise et j'ai donc assisté et dirigé ce prélèvement amiante.

Enfin, mes dernières missions consistent à aider la partie administrative de conception d'un projet. En créant des outils facilitant la gestion des consommables pour les techniciens, en passant par un formulaire pour aider l'administratif afin qu'ils ne soient jamais en rupture, les techniciens doivent avoir à disposition des moyens de communiquer directement avec les chefs de projets en agence. Étant en déplacement, chaque journée perdue peut grandement impacter un projet.

Pour finir, une partie complexe est consacrée au rendu aux Dossiers d'Ouvrage Exécuté* (DOE). Via un outil interne de SNEF Télécom nommé KIZEO* et l'outil interne de l'opérateur nommé Metagate*, j'ai donc créé un formulaire selon les besoins d'Orange.

Nous devons nous assurer que toutes les photos qui doivent être présentes ont été photographiées par les techniciens sur site. Pour cela, ce formulaire crée est obligatoire avant de quitter le site et les photos sont prises une par une avec l'application KIZEO et des instructions claires et précises sont affichées pour guider les techniciens.

Différentes photos peuvent être demandées par Orange selon la configuration du site.

4 Travail réalisé

4.1 Analyse et rédaction de documents

4.1.1 Fiche Analyse PLU

Dans le secteur des infrastructures de télécommunications, la partie administrative est l'une des parties les plus complexes.

Différents acteurs doivent être en accord sur les modalités de réalisation que ce soit le client, le bailleur de la parcelle sur lequel le site se situe, la mairie et bien d'autres. Nous allons nous concentrer sur la partie de la mairie avec un élément primordial concernant le PLU qui liste les règles propres dans la ville.

Quel que soit le besoin du client, dès l'ouverture d'un projet, une analyse du PLU est nécessaire.

L'analyse se déroule en 3 principales phases :

Repérage précis de l'emplacement selon les documents internes d'Orange sur une fiche de localisation grâce aux coordonnées Lambert II*
Cela nous permet de pointer précisément sur des outils de cartes tel que Géoportail*.

Coordonnées Lambert II	
X	821133
Y	1819153
Z	40

Figure 10 : Coordonnées Lambert du site de BRIGNOLES_FT

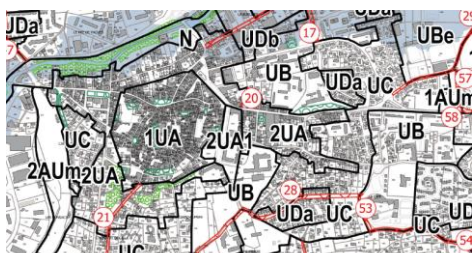


Figure 11 : Plan de Zonage Urbanisme de la Mairie de Brignoles

Il faut maintenant rechercher la zone correspondante qui concerne le site sur le règlement graphique du PLU. Les différentes zones correspondent aux différentes règles qui peuvent s'appliquer. Le PLU et ses différents règlements est mis en place par le service Urbanisme de la ville en mairie et délibéré au Conseil Municipal.

Il ne suffit plus qu'à trouver le règlement du PLU, généralement sur le site de la mairie de la ville en question.

Enfin, il faut réussir à extraire les règles applicables aux pylônes de télécommunications dans le règlement écrit. Les règlements écrits de PLU ont une table des matières standardisée avec les dispositions générales qui s'appliquent quel que soit la zone, et ensuite les dispositions spécifiques aux zones.

Les pylônes et infrastructures télécoms rentrent dans une catégorie assez précise et qui exempte de beaucoup de règles qui se nomme : Ouvrage technique répondant à un intérêt collectif.

Le règlement s'applique et règlemente sur 3 aspects auxquels généralement les pylônes ne dérogent pas : la hauteur, l'aspect extérieur, l'occupation du sol.

La fiche analyse PLU complète du site BRIGNOLES_FT est à retrouver en annexe 1.

Une ultime analyse au niveau de l'urbanisme est nécessaire : les zones d'Architecte des Bâtiments de France (ABF) ou bien les sites classés et/ou protégés.

Ces zones sont des endroits sensibles, qui ont un bâtiment historique aux alentours ou qui nécessite que cette zone soit classée ABF. Cela complique le processus administratif ou l'on doit démontrer le réel intérêt de ce pylône à la mairie pour obtenir l'autorisation de construire ou d'aménager dans cette zone critique.

Nous devons obligatoirement renseigner dans la fiche analyse si le pylône se situe en zone ABF et pour savoir cela, nous pouvons voir cela sur le site des architectes des bâtiments de France, Atlas Patrimoine Culture*.

Il faut dorénavant rédiger une fiche analyse avec toutes ces informations pour compléter le dossier de rendu PLU nécessaire à la rédaction du CRVT.

Au total 4 documents sont nécessaires :

- Fiche Analyse PLU
- Règlement graphique
- Règlement écrit complet
- Zone ABF (si présente)

Ce dossier doit être déposé sur un serveur de travail distant et sur un outil de gestion de processus : One2Team*. Nous devons informer à la vue de tous que l'analyse PLU a été effectuée et que les démarches peuvent se poursuivre.

00000091J54-20-SOLLIES_TOUCAS		
<input checked="" type="checkbox"/> ORF - Jalons		
75 ORF - JALONS FRERES		
Tâche Mère	Sta...	Fin pré
PRE ANALYSE BAIL/ABF	✓	
PRE ANALYSE ENERGIE	✓	
ANALYSE PLU	✓	

Figure 12 : Extrait du projet SOLLIES_TOUCAS sur One2Team

4.1.2 Rédaction CRVT

Suite à l'analyse PLU, ma mission est de préparer le CRVT afin que le client soit renseigné sur l'état du site, que ce soit au niveau de sa sécurité ou bien au niveau du projet.

Le CRVT intervient après l'EBi et la VT du concepteur ou bien du conducteur de travaux. Ce compte-rendu livrable au client résume les équipements présents sur site ainsi que les futurs modules à installer pour le besoin du client.

Le CRVT à transmettre pour Totem est composé en 7 parties :

- Une page de garde avec les informations principales du site et du CRVT (localisation, date...)
- Rappel de l'EBi*
- Informations sur les accès du site (serrure, badge, route & emplacement)
- Renseignements sur la ZT : modules présents, références, photomontage du projet
- Accès aériens : Moyens d'accès aux antennes, paliers de travail, besoin de note de calcul* exprimé si besoin et contraintes PLU
- Un relevé de terrain : État des lieux, listing des équipements dans la ZT, remarques du concepteur si problème critique et/ou bloquant sur site
- Panoramiques : 8 photos de vue aérienne pour chaque Azimut, une prise de vue tous les 45°

Ces documents peuvent être édités directement sur Excel, mais certains dont les photos panoramiques sont à demander aux conducteurs de travaux sur le serveur partagé.

Avec mon concepteur, nous avons rédigés l'intégralité du CRVT sur Excel avec un modèle et des conditions données par Totem pour une meilleure lisibilité de leur part. Le modèle Excel est fourni avec des macros, un moyen d'automatiser chaque rédaction de CRVT ou bien d'Avant-Projet Détaillé* (APD) (le même modèle est utilisé pour les deux documents).

Ce document d'une dizaine de pages est envoyé au client (en l'occurrence Totem) pour validation de sa part afin de poursuivre le projet.

Les documents nécessaires à la création du CRVT sont principalement réalisés en VT, ce à quoi j'ai également contribué.

La trame CRVT du site MIRAMAS_LES_CHIRONS est à retrouver en annexe 5.

4.1.3 Révisions de plan Free Mobile

Dans la vie d'une infrastructure de télécommunications, plusieurs interventions ont été réalisées par différents acteurs. Une chose doit rester à jour perpétuellement, les plans. Sans les plans, les techniciens, les conducteurs de travaux peuvent fonder un projet sur des plans faussés, anciens.

Lors d'une Visite Technique avec mon chef de projet sur le site CHARLEVAL, il y a eu un problème. Le pylône a donc accueilli un aménagement de la part de SNEF Télécom pour le compte de Free Mobile, avec l'ajout d'un Faisceau Hertzien*. La problématique est que lors de la relecture du plan de l'étage Free Mobile, les éléments ne correspondaient pas (FH non placé, Azimut* incorrect, hauteur erronée).

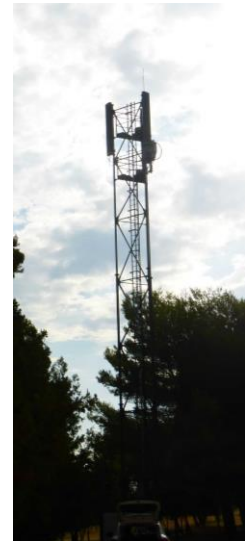


Figure 13 : Vue lointaine du pylône CHARLEVAL

La demande de mon chef de projet était simple, il fallait que les plans soient conformes à la réalité. Il m'a donc fourni les photos de la visite technique la plus récente qu'il avait réalisé, et le plan erroné. Le but était de griffonner les nouveaux emplacements des modules radio et les nouvelles caractéristiques de chacun des équipements.

J'ai donc analysé l'EBi de Free afin de connaître les besoins qui étaient donc mis en place sur le pylône afin de les rectifier sur le plan. J'ai également minutieusement regardé les photos que Florent BEL m'a fourni, et j'ai donc corrigé au mieux le plan.

L'EBi est à retrouver en annexe 2.

Le plan originel et le plan corrigé Free est à retrouver en annexe 3 et 4.

J'ai transmis la correction du plan à mon tuteur, qui l'a envoyé à validation pour pouvoir le mettre à jour sur la base de données d'Orange.

La difficulté principale était dans le fait de mutualiser les informations entre plusieurs fichiers que ce soit des photos, des tableaux, des informations trouvées sur différents outils de base de données internes aux opérateurs.

4.2 Visites Techniques

4.2.1 Préanalyse de site avant déplacement

Après la réception de l'EBI et le début de la phase de conception, les concepteurs doivent réaliser une VT dans les semaines suivant l'envoi des besoins par le client. Ils planifient généralement une journée complète dans laquelle ils peuvent visiter un ou plusieurs sites.

En amont de ces visites, les dossiers doivent être préparés et avoir été analysé pour ne pas être confronté à des surprises en arrivant sur site.

J'ai donc réalisé des préanalyse de sites destinés à un accueil de l'opérateur Free Mobile sur pylône Totem et central France Télécom.

Dans les dossiers que les concepteurs doivent avoir sur site, il y a plusieurs documents :

- La fiche de localisation : Elle liste toutes les informations principales du site, moyens d'accès, adresse, coordonnées, historique des interventions...
- Le DIUO* : Il décrit les accès aériens, la sécurité sur site ainsi que la prévention des risques d'interventions. Il est accompagné de photos et de précisions certifiées par Orange
- Plan des réseaux : Le plan des réseaux liste et localise les réseaux électriques et la fibre optique déployée pour alimenter et transmettre aux infrastructures et antennes.
- Plan d'élévation : Il présente principalement l'infrastructure en vue de profil avec les hauteurs respectives de chaque matériel présent. Il permet une bonne vue d'ensemble des antennes et de leurs emplacements.
- Demande de coupure : Cela ne concerne que Orange, car nous avons la possibilité en tant qu'intervenant de demander une coupure d'émission si cela est nécessaire (par exemple si nous sommes exposés directement aux antennes et donc en ayant un risque radioélectrique).
- Plan Prévention Spécifique* si uniquement accès Nacelle : Si les aériens* ne sont accessibles que par nacelle, un bureau de contrôle*, le conducteur de travaux et le nacelliste doivent rédiger un plan de prévention spécifique au site, pour préparer et prévenir au mieux les risques.



Figure 14 : Vue d'ensemble du pylône
LA_COURONNE_STADE

Ayant réuni et analysé tous ces documents en fonction des besoins du client pour plus d'une quinzaine de sites dans le secteur de Saint-Tropez / Ramatuelle, j'ai tout d'abord fait un compte rendu oral pour chacun des dossiers au concepteur et ensuite, planifié et effectué avec le conducteur de travaux et le concepteur environ dix à quinze visites techniques dans le Var.



Figure 15 : Vue rapprochée des antennes du site
ST_JEAN_DE_L_ESTEREL

4.2.2 Déplacement sur site

La planification et les déplacements sur sites sont prévus plusieurs semaines au préalable, pour que des conflits n'interviennent pas avec d'autres intervenants ou avec d'autres opérateurs.

Après avoir préparé les dossiers, les accès avec les différentes clés nécessaires, il faut prévoir ses Équipements de Protection Individuels* (EPI), que ce soit au niveau des vêtements ou bien de sa sécurité (système antichute).

Il faut également prévoir de faire beaucoup de photos. La base de données interne d'Orange nécessite une mise à jour régulière des photos ; également le concepteur a besoin de toutes les prises de vues sur chaque équipement pour présenter le meilleur dossier au client. Un appareil photo ou un téléphone portable de bonne facture est donc nécessaire.

Avant de pénétrer sur site, on s'assure de sa propre sécurité (EPI : Casque, Chaussures de sécurité, vêtements adaptés...) et de celles des autres avec par exemple, un repérage des lieux. Le chef de projet peut également organiser un point sécurité pour des sites sensibles comme l'a été GRANGE_NEUVE_BIS, situé près d'une ligne SNCF à Grande Vitesse.

Quand tout cela est finalisé, l'opération peut commencer. Je débute la visite en prenant les photos des accès, du pylône avec différentes prises de vue, différents plans pour s'assurer de la bonne compréhension en aval. Le concepteur lui, s'occupe de l'aménagement en question, et comment réaliser les besoins du client, si cela est possible. Si oui, il commence à modéliser une solution (placer une nouvelle zone technique avec un balisage, dessiner sur plan...).

Si besoin, le concepteur, le conducteur de travaux et le chef de projet qui sont habilité hauteur peuvent monter au pylône à l'aide d'un rail et système SOLL*. Ils ont donc un visuel complet du site et peuvent prendre une vue panoramique qui s'avère être obligatoire pour le CRVT qui intervient après la VT.

Il y a une visite à laquelle je n'ai pas pu assister qui est un peu différente en termes de sécurité s'appelant une VT MIR*.

Ces visites sont obligatoires quand une modification de la sécurité sur une infrastructure est nécessaire.

Le conducteur de travaux ainsi que le Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé mandaté par Orange sont conviés sur site pour diagnostiquer et prévenir de tous les risques sur l'infrastructure. Il fait un état des lieux du site et rend son avis dans un CRVT MIR*, rendu au conducteur de travaux.



Figure 16 : Exemple d'un Rail et d'un système antichute SÖLL

4.2.3 Prélèvement amiante

Un élément qui est aussi important qu'une visite est la vérification des informations présentes dans la base de données au niveau de la dangerosité du site.

L'amiante fait partie des éléments essentiels à vérifier avant intervention sur un site, surtout en intérieur. Ce matériau aux multiples qualités s'est révélé hautement toxique. Il a été massivement utilisé et le nombre de cancers qu'il a induit ne cesse d'augmenter. Interdit en France depuis 1997, il reste présent dans de nombreux bâtiments et équipements.



Figure 17 : Vue rapprochée de l'antenne micro du site SMC_HAUTERIVES

Si la présence d'amiante est avérée, le site peut être mis en péril, que ce soit pour l'aménageur, le client ou bien le bailleur.

Pour confirmer l'absence ou la présence d'amiante dans le bâtiment et surtout sur les murs ou les fixations sont prévues, un cabinet d'expertise est mandaté par SNEF Télécom pour prélever une partie du mur.

Mon chef de projet m'a mandaté pour aller accompagner le bureau de contrôle DEKRA, faire un prélèvement sur deux sites.

Les prélèvements étaient similaires dans la manière de procéder, l'expert frottait le mur, l'un était en béton, l'autre en placoplâtre.

Chacun des prélèvements est stocké dans un petit sachet envoyé en laboratoire et le résultat sera envoyé au client et au chef de projet.

J'ai donc eu la charge d'accompagner l'expert, lui donner les accès au site dont j'avais la responsabilité en ayant fait au préalable une analyse des deux sites en question, avec les points précis à prélever ainsi que les accès et les clefs nécessaires.

Les photos des points d'ancrage à prélever pour les sites SMC_HAUTERIVES et SMC_REAUVILLE sont à retrouver en annexe 6 et 7.

4.3 KIZEO - Optimisation de remise de DOE et Aide techniciens

4.3.1 Remise de documents DOE - Formulaire KIZEO

Au sein de SNEF Télécom, une application est disponible sur tous les téléphones prêtés par l'entreprise : KIZEO. Cette application permet de compléter des formulaires créés par les employés et plus particulièrement par les Chargés d'affaires et les Chefs de projet. Ces formulaires peuvent aider les techniciens et conducteurs de travaux lors de leurs audits et points sécurité avant de pénétrer sur site.

La mission qui m'a été confiée était de lister les photos nécessaires au DOE lors de la remise à Orange. Les techniciens partent souvent sans prendre la totalité des photos sur site car cela n'est pas bien renseigné pour eux, ils sont donc souvent obligés d'y retourner afin de reprendre les photos manquantes.

Cette mission était donc idéale pour rentabiliser au maximum le temps de travail d'un technicien. La difficulté de cette mission était dans les photos demandées par Orange selon le type d'infrastructures.

Il y a 12 DOE différents selon Orange et chaque DOE à des photos obligatoires et conditionnelles qui différent.

- Pylône Existant
 - Toit Terrasse
 - Changement Pylône
 - Autre support (pylônet, église)
- } 4 Types d'infrastructures

- 3 types d'emplacements des baies radio
- } Outdoor
Indoor
Indoor/Outdoor



Figure 18 : Exemple de formulaire KIZEO sur smartphone

J'ai donc dû simuler 12 sites fantômes avec chacun leurs caractéristiques et lister les photos demandées par Orange. J'ai regroupé ces informations dans un fichier Excel, facilement exportable par les développeurs de SNEF Care* pour la création du formulaire qui sera ensuite mis en ligne pour les techniciens et l'ensemble de SNEF Télécom.

Afin de procéder à cela, j'ai exporté des listes de photos en .csv de chaque DOE que j'ai intégré pour ensuite comparer les photos identiques par DOE. Avec de la mise en forme conditionnelle ainsi que quelques formules, j'arrive avec un fichier regroupant les photos par DOE.

Toutes les photos doivent être de bonne qualité, nettes même en zoomant.
 Pas de photo de mauvaise qualité, ni floue, ni coupée, ni prise de nuit ou en contre jour, sans gouttes de pluie, sans brouillard, sans parasite (véhicule... etc)
 Taille photo comprise entre 150 ko et 1500 ko

	OBLIGATOIRE				CONDITIONNELLE			
	PYLONE EXISTANT		TOIT TERRASSE		CHANGEMENT PYLONE		AUTRE SUPPORT	
	INDOOR	OUTDOOR	INDOOR / OUTDOOR	INDOOR	OUTDOOR	INDOOR / OUTDOOR	INDOOR	OUTDOOR
<Code site>_Acces_VueGenerale.jpg								
<Code site>_AutresOperateurs_(ORT)_Aeriens.jpg								
<Code site>_AutresOperateurs_(ORT)_Detail_CheminCables.jpg								
<Code site>_AutresOperateurs_(ORT)_Local_Baie.jpg								
<Code site>_AutresOperateurs_(ORT)_ZoneTech_BaieRadio_Emplacement.jpg								
<Code site>_Detail_BrasDeDeport.jpg								
<Code site>_Detail_FixBrasDeDeport.jpg								
<Code site>_Detail_PlaquePylone.jpg								
<Code site>_MiseTerre_BrasDeDeport.jpg								
<Code site>_PV_Galvanisation_BrasDeDeport.jpg								
<Code site>_Aeriens_Haubanage.jpg								
<Code site>_Securite_AntiChute.jpg								
<Code site>_Securite_PointAncrage_BrasDeDeport.jpg								

Figure 19 : Fichier Excel - Remise photos DOE

Les techniciens pourront donc renseigner les caractéristiques du site avant de prendre les photos en adéquation avec l'infrastructure.

Le fichier a été rendu à mon chargé d'affaire ainsi qu'au responsable de SNEF Care qui analyse mon document afin de réaliser ce formulaire.

Le chargé d'affaire m'a exprimé son accord et sa confiance dans la mise en ligne de ce formulaire sur KIZEO.

4.3.2 Formulaire KIZEO - Consommables techniciens

Lors de nombreux chantiers, les techniciens ont besoin de consommables tel que de la boulonnerie, des forêts, des disques... Ces consommables depuis très longtemps sont fournis par le magasin SNEF qui les obtiens à bas prix chez les fournisseurs grâce à une très grande quantité.

Ces consommables sont listés avec leur propre référence. Malheureusement, les techniciens doivent passer commande au pôle administratif et ensuite attendre, car les procédures de commandes peuvent être assez longues. L'idée du chargé d'affaires et de mon chef de projet est de clarifier ces différents consommables et de faciliter leur commande grâce à l'appli KIZEO et ses formulaires.

Il fallait également réaliser une affiche A4 avec les quantités minimales de chaque consommables que le technicien doit avoir en permanence avec lui, afin de savoir s'il est en manque par rapport au besoin minimal d'un intervenant.

J'ai donc pris du temps avec mon chef de projet, afin de choisir les consommables les plus utilisées et de renseigner sa désignation et sa référence dans un fichier Excel.

Pour effectuer cela, j'ai importé les références du catalogue de consommables qui répertorie l'intégralité des références du magasin SNEF. Les données ont été introduites avec l'outil d'importation de données à partir d'un PDF inclus dans Excel.

Il m'a suffi de trier les références « intéressantes » selon mon chef de projet pour ensuite présenter cela aux techniciens. Il ne manquait plus que la quantité minimale que seuls les techniciens pouvaient nous transmettre.

Nous avons donc organisé une réunion entre 3 techniciens, le chef de projet et moi-même. Nous avons discuté pour voir si les consommables listés par le chef de projet est en adéquation avec la réalité. La quantité a été renseignée par les techniciens eux-mêmes et le tableau est donc finalisé à cette étape.

Il ne suffisait plus qu'à imprimer le tableau sous forme d'affiche A4 et de la plastifier pour la donner aux techniciens. Il restait une seule demande à transmettre à SNEF Care, afin d'établir un formulaire de commande sur KIZEO comme nous l'avons fait pour la remise de document pour le DOE. Le document a donc été transmis à mon chargé d'affaire, mon chef de projet et le responsable de SNEF Care.

Avant la fin de mon stage, la demande du chargé d'affaire a été acceptée par le chargé KIZEO, le formulaire est donc en ligne et utilisable sur KIZEO selon les besoins des techniciens.

Le tableau répertoriant les consommables et les quantités minimales sont à retrouver en annexe 8.

5 Conclusion

Ce stage a été bénéfique dans tous les domaines, j'ai eu la chance de travailler dans une entreprise qui fournit des services à l'un des plus grands opérateurs dans le monde des réseaux mobiles et qui lui permet d'étendre sa couverture même dans les endroits les plus isolés. J'ai dû être régulier et assidu pour respecter les temps de rendu pour chacune des missions proposées.

Tout d'abord, sur le plan professionnel, je suis capable de comprendre tous les aspects de la construction et du suivi d'un projet en tant que concepteur/conducteur de travaux, notamment au niveau de la conception d'une solution à un besoin exprimé.

J'ai donc atteint l'objectif fixé, c'est-à-dire la réalisation de mission succinctes, pour aider mes collaborateurs et pour mettre à jour des informations essentielles pour des projets. Pendant ce temps, comme dans toute phase d'apprentissage, j'ai aussi fait quelques erreurs, comme par exemple au niveau des informations de certaines missions, DOE, Plans. Certains rendus étaient faux, dû à une mauvaise lecture, et à une méconnaissance du domaine dans lequel j'agissais.

En listant mes erreurs, j'ai pu rapidement les corriger et savoir comment faire pour les éviter.

Ce stage correspondait à mon projet professionnel d'un point de vue de la gestion d'infrastructures. J'ai pour ambition de devenir ingénieur dans les réseaux informatiques et d'avoir à moyen-long terme un poste avec une équipe à gérer et potentiellement, la gestion de plusieurs projets sous ma responsabilité.

Enfin, j'ai appris lors de mon stage, mon admission à l'IMT Mines d'Alès pour la formation Ingénieur Informatique et Réseaux en alternance afin de poursuivre mes études dans le domaine des réseaux. Ayant voulu faire ma future formation en apprentissage, j'ai eu la volonté de garder une partie professionnelle qui pour moi, est indispensable pour avoir une meilleure vision du monde de l'entreprise et pourvoir mieux s'y assimiler. Cette formation me semble être la suite logique de mon profil, tant au niveau théorique/pratique, qu'au niveau professionnel. En prime, avec l'école et l'entreprise, celles-ci m'offrent une certaine mobilité internationale, ce qui me permettra de découvrir le monde professionnel à l'étranger.

6 Remerciements

Je tiens à remercier tous les collaborateurs de chez SNEF Télécom et plus particulièrement le service Orange qui m'ont accueilli et qui ont contribué à la réussite de mon stage. Leur aide apportée lors de la rédaction de ce rapport m'a été très précieuse.

Je voudrais également remercier mon tuteur de stage ainsi que mon chargé d'affaires, M. Florent BEL et M. Antoine FAMIGLIETTI, pour leurs disponibilités, pour le partage de leur expérience dans le domaine des télécommunications ainsi que la confiance qu'ils m'ont accordée.

Je pense également à M. Éric NICOT, responsable de l'activité Orange, de m'avoir accueilli dans son service, et qui a cru en mon potentiel.

Remerciements spéciaux à mon tuteur académique, M. Sébastien SANCHEZ, ingénieur dans les télécommunications qui a su m'orienter, me conseiller dans la rédaction de ce rapport et de la soutenance.

Ce stage m'a permis d'affiner certaines pistes pour bâtir mon projet d'orientation professionnel et signe l'aboutissement de ces deux années de formation dans ce DUT Réseaux & Télécommunication 2020-2022.

7 Glossaire

DUT : Diplôme Universitaire de Technologie

Site : Infrastructure télécom nommé et localisé à un endroit précis.

TowerCo : Ce sont des entreprises qui rachètent et qui détiennent des pylônes pour des raisons administratives et financières.

Réam, Réaménagement : Apport de modifications sur des infrastructures, généralement afin d'y implanter la 5G.

Totem : TowerCo d'Orange.

CRVT, Compte-Rendu de Visite Technique : Résumé complet d'une visite technique avec des précisions sur les aspects de sécurité, d'aériens et de modifications potentielles d'un site.

VT, Visite Technique : Visite d'un site et de sa zone technique.

PLU, Plan Local d'Urbanisme : Document principal au niveau communal qui régit les règles propres à l'urbanisme. Il est généralement édité par le service urbanisme de la mairie.

EBi, Expression Besoin initial : C'est un document qui sert à expliciter le contexte d'un projet et les besoins associés. Il est généralement le point de départ du projet.

ZT, Zone technique : C'est une zone se trouvant sur site regroupant les principaux modules radio et d'alimentation 48V.

DOE, Dossier d'Ouvrage Exécuté : Ce dossier liste l'ensemble des interventions qui ont été réalisés sur l'ouvrage. Il est composé essentiellement de photos justifiant les travaux.

KIZEO : C'est une application mobile permettant de créer des formulaires collaboratifs. Cela s'avère utile quand plusieurs personnes doivent remplir le même formulaire.

Metagate : Site internet réservé aux collaborateurs d'Orange, qui permet d'accéder aux outils tel que la base de données regroupant les sites sur le territoire national.

Coordonnées Lambert II : Type de coordonnées en mètres, couramment utilisé dans les télécommunications.

GéoPortail : Portail Web public permettant la recherche et de visualisation de données géographiques grâce notamment aux parcelles cadastrales.

Atlas Patrimoine : Portail Web proposant un accès cartographique à des informations culturelles et patrimoniales.

ABF, Architecte Bâtiment de France : Zone sensible, délimitée sur Atlas Patrimoine et demandant une attention particulière lors de la demande préalable en mairie.

O2T, One2Team : Site internet collaboratif interne à SNEF Télécom permettant la gestion de processus et de projets. Il permet de renseigner et de planifier certaines étapes d'un projet.

APD, Avant-Projet Détaillé : Ce document permet de déterminer l'essentiel du projet. Il est composé d'une Note de Calcul, d'un devis ainsi que du document lui-même, ressemblant à une trame CRVT.

FH, Faisceau Hertzien : Système de transmission de signaux. Il permet de relier 2 sites à distance où l'un n'a pas accès à la fibre optique par exemple.

Azimut : Angle entre une direction donnée et une direction de référence (le Nord).

DIUO, Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage : Il est constitué lors de la conception d'un ouvrage. Il rassemble toutes les données pour faciliter la prévention des risques lors d'interventions sur l'ouvrage.

PPS, Plan de Prévention Spécifique : Plan de coordination spécifique entre plusieurs entreprises intervenant sur site. Il applique des règles de sécurité et d'obligation à tenir en cas d'intervention.

Aériens : Équipement situé en hauteur. Généralement accessible par échelle ou par nacelle.

Bureau de contrôle : Entreprise dont la mission est la prévention des risques techniques liés à la réalisation d'ouvrages.

EPI, Équipement de Protection Individuel : Équipement obligatoire en pénétrant sur site. Il comprend casque, tenue de travail, chaussures de sécurité.

Système SOLL : Équipement de Protection Collectif antichute. Utilisé avec un rail, il maintient le technicien solidaire du pylône ou de l'infrastructure en hauteur.

VT MIR / CRVT MIR : L'acronyme MIR (Mission Inspection des Risques) signifie la présence d'un Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé* (CSPS) lors de la visite technique. Cela se présente lors d'une modification de la sécurité sur site, la venue du CSPS est obligatoire.

SNEF Care : Filiale informatique et logistique de SNEF Télécom se situant à Lyon / Saint-Priest. Elle s'occupe des outils interne tel que One2Team. Elle fournit également des notes de calcul.

CSPS, Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé : Personne d'un bureau de contrôle mandatée par le client afin de s'assurer de la coordination et de la planification des travaux au niveau sécurité.



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

ANNEXES
Diplôme Universitaire de Technologie
Spécialité Réseaux et Télécommunications

Technicien Télécom
Assistant conducteur de travaux télécoms

Flavio POGGIOLI

SNEF Télécom

Responsable entreprise : Florent BEL

Responsable académique : Sébastien SANCHEZ

2022

Annexe 1 : Fiche analyse PLU BRIGNOLES_FT

Analyse PLU

Nom du site : BRIGNOLES_FT

Code site : 74-J5

Adresse : CL4 FT - Square Saint Louis

➤ X : 902375

➤ Y : 1829875

➤ Z : 222

Zone Concernée : 2UA

- **Dispositions générales liés et nécessaires aux équipements publics ou d'intérêt collectif :**

Article 8 – Dispositions particulières aux ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou répondant à un intérêt collectif

Dans les secteurs où les dispositions du règlement d'urbanisme les autorisent, compte tenu de leur faible ampleur, de leurs spécificités techniques, et de leur utilité publique ou de leur intérêt collectif, les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou répondant à un intérêt collectif peuvent s'implanter nonobstant les dispositions des articles 3 à 14 des chapitres 2 à 5 du présent règlement.

Article 12 - Modalités d'application du droit des sols aux constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif – « CINASPIC »

L'article R. 123-9 du code de l'urbanisme relatif au règlement du plan local d'urbanisme précise que des règles particulières peuvent être applicables aux « constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif » (CINASPIC).

Il s'agit, notamment, des destinations correspondant aux catégories suivantes :

- les locaux affectés aux services municipaux, départementaux, régionaux ou nationaux qui accueillent le public ;
- les crèches et haltes-garderies ;
- les établissements d'enseignement maternel, primaire et secondaire ;
- les établissements universitaires, y compris les locaux affectés à la recherche et d'enseignement supérieur ;
- les établissements pénitentiaires ;
- les établissements de santé : hôpitaux (y compris les locaux affectés à la recherche, et d'enseignement supérieur); tels que EPHAD, cliniques ;
- les établissements d'action sociale ;
- les établissements culturels et les salles de spectacle spécialement aménagées de façon permanente pour y donner des concerts, des spectacles de variétés ou des représentations d'art dramatique, lyrique ou chorégraphique ;
- les établissements sportifs à caractère non commercial ;
- les lieux de culte ;
- les parcs d'exposition ;
- les constructions et installations techniques nécessaires au fonctionnement des réseaux (par ex : transport, postes, fluides, énergie, télécommunication) et aux services urbains (par ex : voirie, assainissement, traitement des déchets).

Les règles et dispositions particulières énoncées aux articles 5 à 14 font l'objet de mesures adaptées propres à la réalisation de ces CINASPIC. Au sein des zones N incluses dans le périmètre du Parc Naturel Régional de la Sainte Baume, les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou répondant à un intérêt collectif sont autorisés sous réserve d'une étude adéquate permettant de vérifier qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages"

- **Occupations et utilisations du sol :**
- **Autorisée**

- **Hauteur :**

ARTICLE 2UA 10 - HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

10.1. Conditions de mesure

La hauteur absolue d'une construction est la différence de hauteur mesurée verticalement en tout point des façades, du sol naturel jusqu'au niveau de l'égout du toit.

10.2. La hauteur de toute construction ne doit pas excéder :

- 12 m de hauteur absolue dans la zone 2UA, 15 m pour les CINASPIC visées à l'article 13 du chapitre 1 du présent règlement ;
- 15 m dans la zone 2UA 1.

- **Aspect extérieur :**

La situation des constructions, leur architecture, leurs dimensions et leur aspect extérieur doivent être adaptés au caractère et à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

11.2- Façades

Elles sont enduites et teintées avec des couleurs en harmonie avec la masse des constructions anciennes.

Sont interdites les imitations de matériaux telles que : faux moellons de pierres, fausses briques, faux pans de bois, ainsi que l'emploi à nu en parement de matériaux tels que carreaux de plâtre agglomérés ou briques creuses non revêtus ou enduits.

11.3- Ouvertures

Elles respectent la proportion des ouvertures traditionnelles (plus hautes que larges, exceptionnellement carrées).

Les ouvertures ne pourront être obturées que par des volets persiennés ou plein, sans barre ni écharpe. Les volets roulants sont toutefois autorisés à condition que le coffre soit encastré. Les tons doivent être en harmonie avec les couleurs traditionnelles.

11.4- Toitures

Les toitures seront simples. Elles comporteront des pans qui seront sensiblement identiques à celles des toitures des constructions avoisinantes.

Les couvertures seront réalisées en tuiles rondes « canal » de la même couleur que les tuiles environnantes.

Ces dispositions ne font pas obstacle à la création de puits de lumière, de tropéziennes ou de panneaux solaires dès lors que ces ouvrages ne dépassent pas 30% d'un pan de toiture.

11.6- Superstructures

Toute superstructure au-delà du plan de toiture est interdite à l'exclusion des souches de cheminées.

Les souches de cheminées pour les conduits de fumée ou de ventilation sont de forme simple, ouvertes en plein vent ou surmontées de mitrons.

11.7- Coloration

Les enduits seront teintés dans la masse par l'utilisation de sables naturels ou recevront un badigeon qui ne sera pas de couleur vive (le blanc est interdit sur de grandes surfaces). Les menuiseries et ferronneries sont peintes.

La couleur des matériaux de construction ou des enduits sera harmonisée avec celles des constructions avoisinantes.

11.8- Eléments techniques

Les antennes de télévision seront placées en combles ou invisibles des éléments principaux. Les paraboles seront adossées à un ouvrage en toiture non visible du domaine public.

Les climatiseurs posés en façades sur rue ou visible depuis un lieu de passage public sont interdits.

Les réseaux seront soit encastrés, soit intégrés dans des éléments traditionnels de l'architecture.

-
-
- **Autres :**

Zone ABF : OUI



Protection au titre des abords de monuments historiques (AC1) - Var - 83

Identifiant	1907180323
Type de SUP	R500
Appellation	Eglise paroissiale Saint-Sauveur
Catégorie	AC1
Localisation	83023 Brignoles
Identifiant MH	IIMTIG
Acte associé	Arrêté ministériel le 1926-01-27
Précision	Plus précis que le cadastre
Date de mise à jour	2020-11-18
Région	93
Département	83
Commune	Brignoles

Identifiant	1907180327
Type de SUP	R500
Appellation	Maison romane
Catégorie	AC1
Localisation	83023 Brignoles
Identifiant MH	ICH3MH
Acte associé	Arrêté ministériel le 1921-07-24
Précision	Plus précis que le cadastre
Date de mise à jour	2020-11-18
Région	93
Département	83
Commune	Brignoles

Identifiant	1907180324
Type de SUP	R500
Appellation	Hospice Saint-Jean
Catégorie	AC1
Localisation	83023 Brignoles
Identifiant MH	IVRE9D
Acte associé	Arrêté ministériel le 1926-03-31
Précision	Plus précis que le cadastre
Date de mise à jour	2020-11-18
Région	93
Département	83
Commune	Brignoles

Identifiant	1907180435
Type de SUP	R500
Appellation	Hôtel Clavier
Catégorie	AC1
Localisation	83023 Brignoles
Identifiant MH	IB403A
Acte associé	Arrêté ministériel le 1987-11-03
Précision	Plus précis que le cadastre
Date de mise à jour	2020-11-18
Région	93
Département	83
Commune	Brignoles

Identifiant	1907180496
Type de SUP	R500
Appellation	Palais des Comtes de Provence (ancien)
Catégorie	AC1
Localisation	83023 Brignoles
Identifiant MH	INV6T4
Acte associé	Arrêté ministériel le 1987-06-18
Précision	Plus précis que le cadastre
Date de mise à jour	2020-11-18
Région	93
Département	83
Commune	Brignoles

Annexe 2 : EBi Free du site CHARLEVAL

N°	Ajout / Retrait	Type	Référence	Secteur	HBA (m)	Azmut (°)	Tilt mécanique	ODU ou/non	nbre
1	Ajout	Panneau	Ant_Octo_2m8	1	15,1	70	0	oui	1
2	Ajout	Panneau	Ant Octo 2m8	2	15,1	250	0	oui	1
3	Ajout	Panneau	Ant Octo 2m8	3	15,1	340	0	oui	1
TYPLOGIE SITE PV-R5-penta Alin DAN: le CDC décrit la configuration exacte (nb, de modules déportés, TMA, feeders, datasheets)									
FH:									
N°	Ajout / Retrait	Réf. FH	Diamètre (m)	HMA (m)	Azmut (°)	Site distant	Fréquence	ODU ou/non	nbre
1	Ajout	Andrew 18 GHz	0,7	us du palier	0			oui	1
2	Ajout	Andrew 18 GHz	0,7	15,5	321,51	84074 001 01	18 GHz	oui	1
Transmission filaire :									
Prévoir 2 fourreaux pour la FO dans le GC énergie									
OUI									

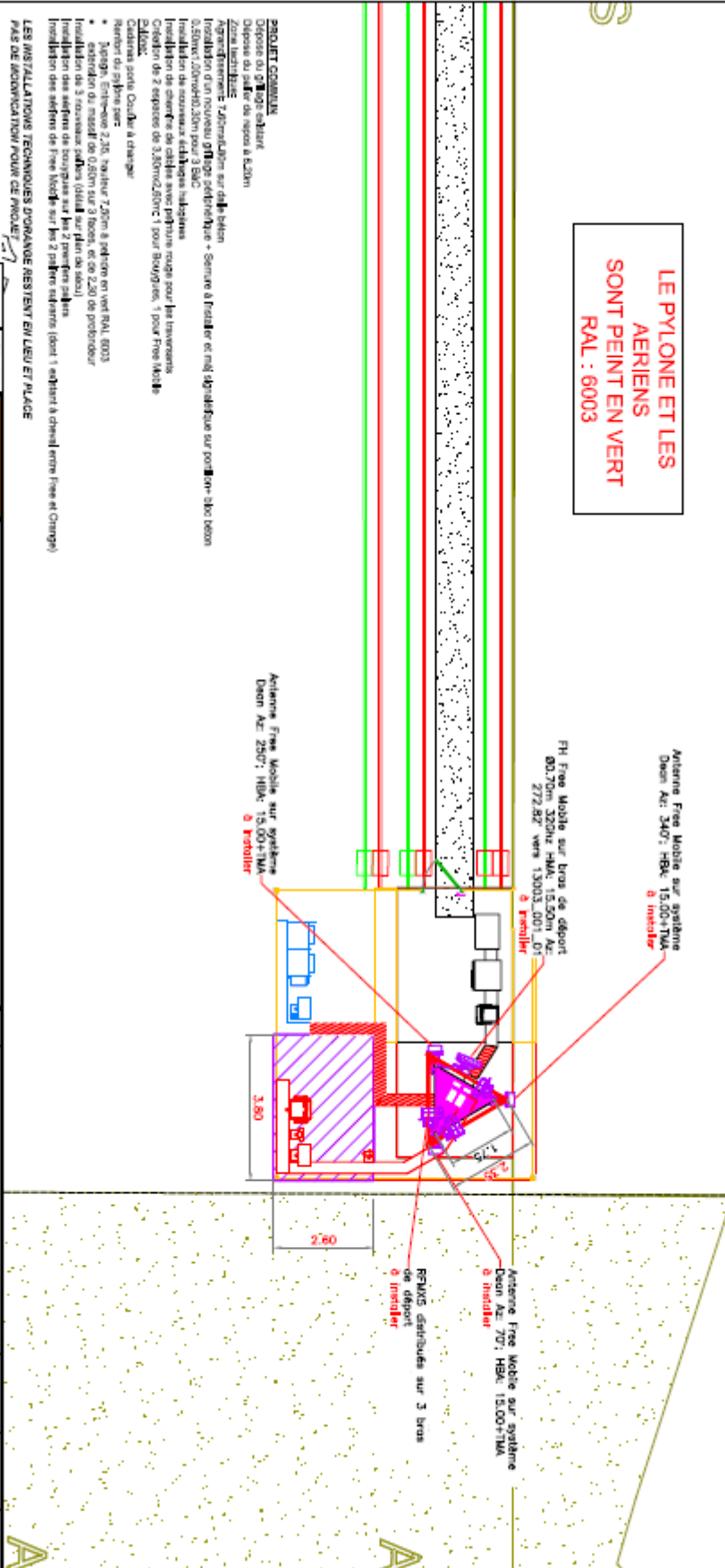
CONFIDENTIEL NON DIFFUSABLE

Annexe 3 : Plan de masse originel – Projet Free Mobile CHARLEVAL

284



**LE PYLONE ET LES
AERIENS
SONT PEINTS EN VERT
RAL : 6003**



PROJET COMMUN
 Déposé au pôle de report à l'ADN
 20/04/2023
 20/04/2023 - 20/04/2023 sur site
 Installation d'un nouveau pylône aéérien - Semure à l'essai et nail spécifique sur ponton - Site deon
 0,50m; 20m; 0,30m pour 3 BAC
 Installation de nouveaux échangeurs halogènes
 Installation de câbles avec pignons rouge pour les traverses
 Création de 2 espaces de 3,50m; 2,50m; 1 pour Bouygues, 1 pour Free Mobile
 2,50m
 Cadrans sont Oculer à changer
 Retour du pôle par
 • Jauge, entrepasse 2,30, hauteur 7,20m à position en vue RAL 6003
 • Hauteur de câble de 0,20m sur 3 bras et de 0,20 de profondeur
 • Hauteur de câble de 0,20m sur 3 bras et de 0,20 de profondeur
 Installation des câbles de suspension sur les 2 pignons
 Installation des câbles de Free Mobile sur les 2 pignons (dont 1 adjacent à direct entre Free et Orange)

LES INSTALLATIONS TECHNIQUES DEVRAIENT RESPECTER LEU ET PLACE
PAS DE MODIFICATION POUR CE PROJET

COORDONNEES DU SITE:
 SECTEUR: PARCELLE:194
 20-03-085 vs 1081206 20-10-10-10
 ADRESSE DU SITE:
 Les Escourtes, Route Départementale n°722
 13380 Châteauneuf

PLAN DE MASSE PROJET FREE MOBILE

CHARLEVAL - 13024_003_01		Code NIDT		Code Site		Echelle :	
FMS		0003464011		N0000088431		1/100	
Etat du dossier		Code NIDT		Code Site		Echelle :	
FMS		0003464011		N0000088431		1/100	

Ind	Obs	Obs E	Obs D	Obs C	Obs B	Obs A	Ind
E	Obs E	Obs E	Obs D	Obs C	Obs B	Obs A	Ind
D	Obs D	Obs D	Obs C	Obs B	Obs A		
C	Obs C	Obs C	Obs B	Obs A			
B	Obs B	Obs B	Obs A				
A	Obs A	Obs A					

CREATION DE PLANS D'AMENAGEMENT
 03/02/2021
 Date
 SNEF
 Date
 Entrepôts
 Date
 SNEF
 Date
 Entrepôts

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE D'ORANGE & NE PEUT ETRE COMMUNIQUE OU REPRODUIT SANS AUTORISATION

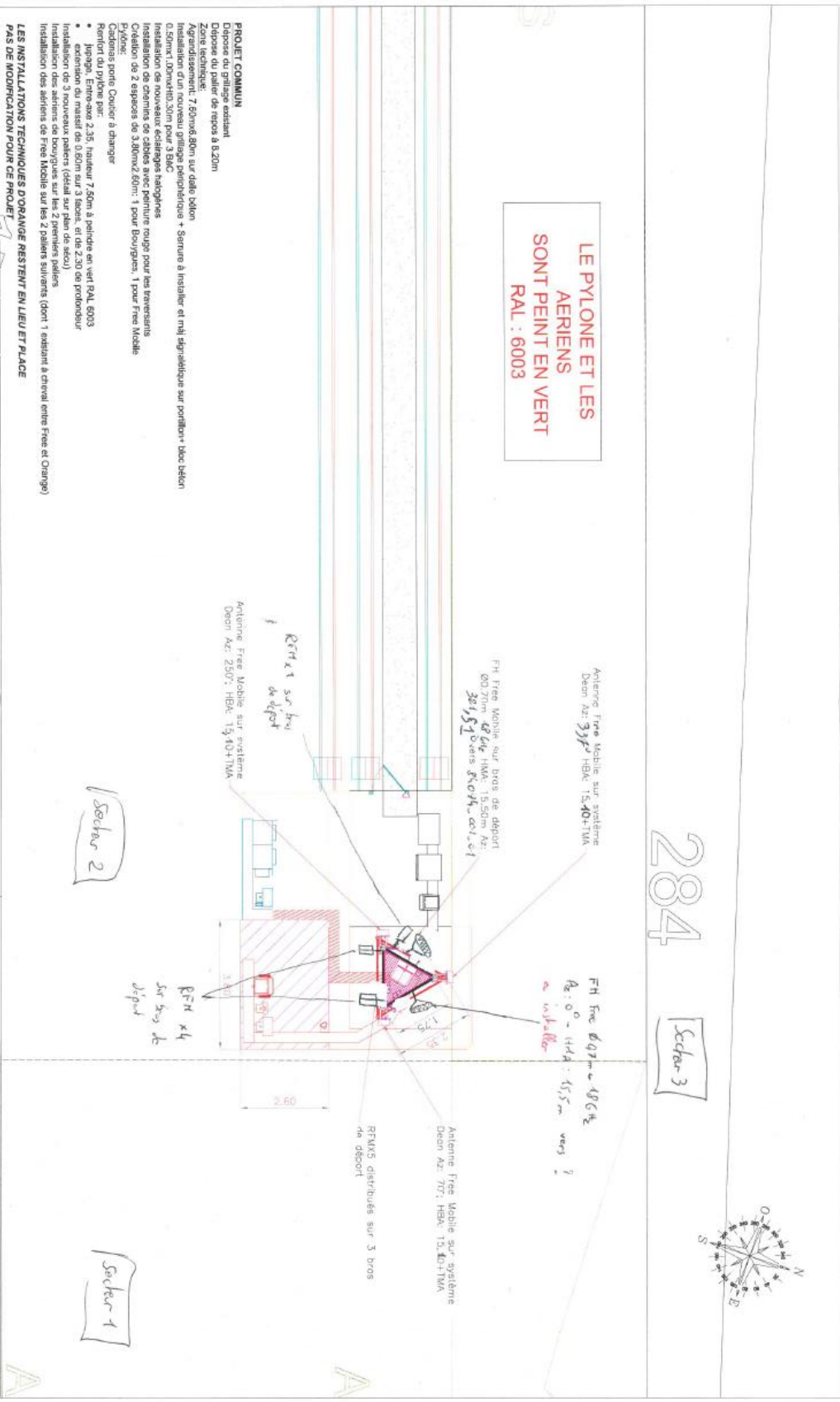
Annexe 4 : Plan de masse corrigé – Projet Free Mobile CHARLEVAL

284

Section 3



LE PYLONE ET LES
AERIENS
SONT PEINT EN VERT
RAL : 6003



PROJET COMMUN

- Dépose du grillage existant
- Zone d'attente: 7.60m x 6.20m
- Installation d'un nouveau grillage périmétrique + Serrure à installer et nail dérivé sur ponton + bloc béton
- C. Serrure: 1.00m x 0.50m pour 3 SBC
- Installation de nouveaux éclairages ledopines
- Installation de chaînes de câbles avec peinture rouge pour les traversants
- Création de 2 espaces de 3.80m x 6.00m: 1 pour Bouygues, 1 pour Free Mobile
- Pylone: 2.30m pour Bouygues à changer
- Japon: Entree avec 2.35, hauteur 7.50m à peindre en vert RAL 6003
- extension du muret de 0.80m sur 3 faces, et de 2.30 de profondeur
- Installation des atriens de bouygues sur les 2 premiers piliers
- Installation des atriens de Free Mobile sur les 2 piliers suivants (dont 1 existant à cheval entre Free et Orange)

LES INSTALLATIONS TECHNIQUES D'ORANGE RESSENT EN LIEU ET PLACE PAS DE MODIFICATION POUR CE PROJET

COORDONNEES DU SITE:

SECTION: BL PARCELLE: 174
X= 834866 Y= 1961326 Z= 476711016
ADRESSE DU SITE:
Les Escourches, Route Départementale n°22
13350 Charleval



PLAN DE MASSE PROJET FREE MOBILE

CHARLEVAL - 13024_003_01

Etat du dossier	Code NIDI	Code Site	Echelle :
FNS	0003464031	N000608931	1/100

E	CREATION DE PLANS D'AMENAGEMENT	03/02/2021	SNEF	C.RI
D	Observation			
C				
B				
A				
Ind				

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE D'ORANGE. IL NE PEUT ETRE COMMUNIQUE OU REPRODUIT SANS AUTORISATION

Annexe 5 : Trame CRVT du site MIRAMAS LES CHIRONS

CRVT

Date de VT	23/05/2022	Version	CRVT	Indice	A
Date du CRVT	23/05/2022			Client	SFR



Code site TOTEM	FRA01300269	Nom Site TOTEM	MIRAMAS LES CHIRONS
Code site Client	133749	Nom Site Client	MIRAMAS VILLE 2
Code Projet Client	Pj16158	Code Projet TOTEM	
Rue / Lieu dit	10-12 RUE DU PRÉSIDENT DUMONT		
Code postal	13140	Commune	MIRAMAS
Coordonnées Lambert X	815271	Coordonnées Lambert Y	1846026

	Chef de Projet TOTEM	Chef de Projet Client
NOM	BUREAU	RUELLAN
Prénom	David	Hervé
Mail	david2.bureau.ext@totemtowers.com	herve.ruellan@sfr.com
Téléphone	06.52.28.30.56	06.26.94.35.15
	Représentant TOTEM	Représentant Client
Société	SNEF	CIRCET
NOM	TIEZZI	PIERRE
Prénom	Enzo	Corinne
Mail	enzo.tiezzi@sneftelecom.fr	Corinne.pierre@circet.fr
Téléphone		06 18 64 82 36

Rappel de l'EB + Mise à jour suite VT

Date: 14/01/22 Version: Ebi Indice: A Client: SFR
 Nature du projet: Evolution Type évolution: Simple
 Date de MAD souhaitée: Accès au sol uniquement: Besoin VT:

Présence d'un pylône: Oui Présence d'autres supports antennes (mâts.): Non

Description sommaire du Besoin

Ajout antennes 5G

Equipements sur le Pylône

N°	Propriétaire de l'équipement	Type	Marque	Référence Fournisseur	Quantité	Existant / Projet / Déposé / Réserve	Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profond [mm]	Diam. [mm]	Poids [kg]	Niveau HMA [m]	Azimu t [°]	Support O/N?	Demandeur
1	SFR	PANNEAU	HUAWEI	ADU4518R7	3	E	2087	259	135		20,2	20,8	90°/20°/340°	Non	SFR
2	SFR	PANNEAU	NOKIA	AEQD	3	P	900	480	136		40	17,2	90°/20°/340°	Non	SFR
3	SFR	MHA	HUAWEI	TMA 800/900	3	E	247	342	132		7	18,8	90°/20°/340°	Non	SFR
4	SFR	MHA	HUAWEI	TMA 1800/2100	3	E	247	342	132		7	19,5	90°/20°/340°	Non	SFR
5															
6															
7															
8															
9															
10															

Feeders, Alimentation, Fibre Optique

N°	Opérateur	Type	Diamètre	Qté	E/P/D/R
1	SFR	Feeder	1"1/4"	6	E
2	SFR	Alimentation	6"	3	P
3	SFR	Fibre Optique	/	3	P
4	SFR	Feeder	7/8"	6	E
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Hauteur Plateforme de Travail et

N°	Opérateur	Type	Hauteur Souhaitée	E/P/D/R
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Commentaire (sur le PYLONE)

Equipements au sol

ZT en emprise TOTEM Oui Surface Dimensions
en m² longueur x largeur, en m

N°	Opérateur	Type	Marque/ Constructeur	Référence Fournisseur	Quantité	Existant Projet Déposé	Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profond [mm]	Poids [kg]	Position
1	SFR	Baie	ACTIA SODIELEC		1	E	1500	450			ZT
2	SFR	Baie	ACTIA SODIELEC		1	E	1500	450			ZT
3	SFR	CHAISE RRU	/		2	E	805	500			ZT
4	SFR	GPS	HUAWEI	GPS pour SG	1	P	/	/			ZT
5											
6											
7											
8											

Commentaire sur la zone technique

Besoin en énergie (cas sous-comptage)

Fourniture énergie par Totem Non

Commentaire besoin énergie

Besoin en Adduction Energie / Transmission FO

Mise à disposition Fourreaux Energie entre logette ENEDIS/ELD et ZT Non
Mise à disposition Fourreaux Transmissions FO entre chambre domaine public et ZT Non

Commentaire besoin Adduction

Signature demandeur Client (EBi)

Date
NOM Prénom Visa

Signature TOTEM (EBi)

Date
NOM Prénom Visa

ACCES et SECURITE**Conditions d'accès au site**

Cheminement et spécificités d'accès

En sortant de Marseille, prendre l'A55 puis continuer sur l'A7/E 714 ensuivant le panneau Marignane, Avignon, Lyon. Rejoindre la E80 en suivant le panneau Salon de Provence, Arles, Nîmes, Barcelone continuer sur l'A54/E80. Prendre la sortie n° 13 (Istres) et continuer sur la N569, Arriver à un rond-point ou une place et entrer dans Miramas et prendre l'Avenue Charles de Gaulle (N569), Prendre à droite la Rue Curie (D10), Prendre à droite, Arrivée: Rue Voltaire Miramas. Le site se trouve entre le 10 et 12 rue Président DUMONT

Contact à prévenir (identité et coordonnées)

Demande coupure SFR obligatoire car arrivé des coaxiaux au niveau des antennes SFR.

Moyen d'accès ZT

Moyen d'accès Aériens

Contraintes HNO

Informations à mettre à jour dans la GED

Conditions d'accès aux Aériens

Accès
Si autres, préciser :

Levage/Manutention pour les travaux

Grue Portage Autres
préciser si besoin de roulement...

Type de mission de sécurité Conception pour TOTEM

Type de mission de sécurité Travaux pour TOTEM

Nécessité de mise à jour du DIUO

Sécurité

Indiquer si il y a des problématiques de sécurité pour accéder au site

SO

Travaux à risques potentiels amiante Non Si oui, décrire ci-dessus la tâche à risque potentiel et joindre l'attestation Amiante

Besoin de prélèvement amiante Non

Reportage photos accès



ZONE TECHNIQUE SFR**Localisation des baies**

- Outdoor plain-pied Indoor plain-pied
 Outdoor terrasse Indoor étage

La Surface au sol est-elle suffisante ?

Oui

La zone allouée est-elle conforme au bail ?

Oui

- Négociation à prévoir (avenant ou nouvelle convention)
 Accord du bailleur à recueillir
 Information bailleur

Emplacement disponible pour les baies/piles radio et ateliers 48V ?

Oui

Des travaux d'infrastructure sont-ils à prévoir ?

Non

Détails

ZT Hors emprise TOTEM
Antenne GPS à installer sur la facade du local

Reportage photos/photomontage emplacement des baies

Emplacement disponible modules radio Oui
Des potelets ou autres supports sont-ils à ajouter ? Non
Les modules seront-ils fixés à un mur ? Non

Détails

ZT Hors emprise TOTEM
Antenne GPS à installer sur la facade du local

Emplacement disponible GPS

Un ajout ou une modification de chemin de câbles est-il nécessaire ? Non

SUPPORT AERIENS

Présence d'un cohabitant ? Oui Lequel ?

Besoin d'une Note de Calcul Oui

Besoin d'une DP Oui

Le site est-il en zone ABF ? Non

Autre zone spécifique ? Non Préciser :

Présence d'un pylône Oui Présence d'autres supports antennes (mâts...) Non

Contraintes PLU : hauteur max, etc.

Pylône

Description de la solution proposée

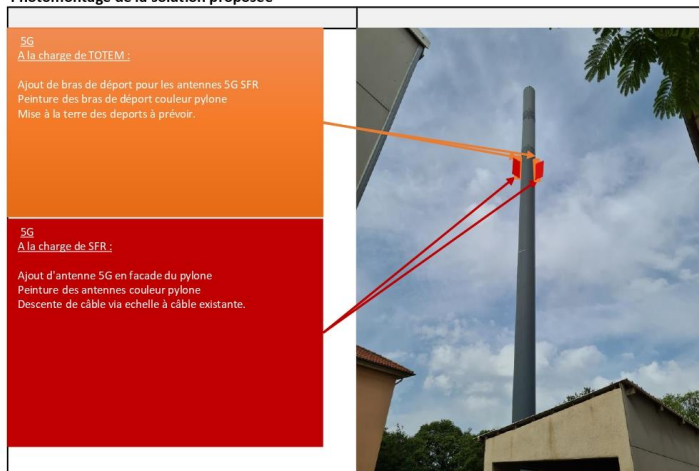
Ajout d'antenne 5G

HBA proposée m

Besoin de bras de déport supplémentaire Non Le pylône est-il peint ? Non

Ajout de palier de travail supplémentaire Non Ajout/modif d'échelle à câbles Non

Photomontage de la solution proposée



Avant une étude de charge et à la lecture des notes de calculs existantes, quelle est la **tendance sur la reprise ou non de la structure du pylône** qu'il faudra faire pour accueillir le besoin ? (cet avis est purement indicatif. Il sera confirmé lors de l'APD)

Commentaires sur le reprise du pylone

Ajout de charge sur le pylone
Renfort possible

Travaux sur le réseau de masse et de terre

Paratonnerre Non

Descente foudre Non

Réseau de masse Non

Mise à la terre Oui

Si travaux sur le réseau de masse et de terre, détailler ici :

Relevé Terrain

Commentaire général	
---------------------	--

Présence d'un pylône Oui Présence d'autres supports antennaires (mâts...) Non

Equipements sur le Pylône															
N°	Propriétaire de l'équipement	Type	Marque	Référence Fournisseur	Quantité	Existant Projet Dépose Réserve	Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profond [mm]	Diam [mm]	Poids [kg]	Niveau HMA [m]	Azimu t [°]	Support O/N ?	Demandeur
1	SFR	PANNEAU	HUAWEI	ADU4518R7	3	E	2087	259	135		20,2	20,8	90°/20°/340°	Non	SFR
2	SFR	PANNEAU	NOKIA	AEQD	3	P	900	480	136		40	17,2	90°/20°/340°	Non	SFR
3	SFR	MHA	HUAWEI	TMA 800/900	3	E	247	342	132		7	18,8	90°/20°/340°	Non	SFR
4	SFR	MHA	HUAWEI	TMA 1800/2100	3	E	247	342	132		7	19,5	90°/20°/340°	Non	SFR
5															
6															
7															
8															
9															

Feeders, Alimentation, Fibre					
N°	Opérateur	Type	Diamètre	Qté	E/P/D/R
1	SFR	Feeder	1"1/4"	6	E
2	SFR	Alimentation	6 ²	3	P
3	SFR	Fibre Optique	/	3	P
4	SFR	Feeder	7/8"	6	E
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Hauteur Plateforme de Travail et				
N°	Opérateur	Type	Hauteur Souhaité	E/P/D/R
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Commentaire (sur le PYLONE)	
-----------------------------	--

PANORAMIQUES SFR

Si évolution par rapport à celui documenté dans BDE Site (Absence du panoramique dans BDE Site, nouvelle constructions non présentes dans BDE Site...)

Nombre de niveaux réalisés :

Hauteur : m



Annexe 6 : Photo des points de prélèvement amiante – SMC HAUTERIVES

Position des flexizones & diplexeur



Annexe 7 : Photo des points de prélèvement amiante – SMC REAUVILLE

Position des flexizones & diplexeur



Annexe 8 : Tableau des consommables techniciens

CONSOMMABLES TECHNICIENS

VOUS DEVEZ AVOIR AU MINIMUM LA QUANTITE INDIQUEE

Désignation	Référence	Quantité	Désignation	Référence	Quantité
Vis Tête Hexagonale - M6 - l=20mm	MASQU0040101	1 boîte	Cosse tubulaire cuivre - M8 S16	MASRAC070205	1 boîte
Vis Tête Hexagonale - M8 - l=20mm	MASQU0040102	1 boîte	Cosse tubulaire cuivre - M10 S16	MASRAC070206	1 boîte
Ecrou Hexagonal embase crantée - M6	MASQU0080201	1 boîte	Cosse pré isolée à plage ronde - M4	MASRAC070101	1 sachet
Ecrou Hexagonal embase crantée - M8	MASQU0080202	1 boîte	Cosse pré isolée à plage ronde - M6	MASRAC070102	1 sachet
Ecrou Hexagonal embase crantée - M10	MASQU0080203	1 boîte	Cosse pré isolée à plage ronde - M6	MASRAC080103	1 sachet
Vis bois Aggloméré - M6 - l=50mm	MASQU0090104	1 boîte	Embouts de câblage - 1,5mm²	MASRAC080101	1 sachet
Rondelle plate - M6	MASQU070101A	1 boîte	Embouts de câblage - 2,5mm²	MASRAC080102	1 sachet
Rondelle plate - M8	MASQU070102A	1 boîte	Embouts de câblage - 4mm²	MASRAC080103	1 sachet
Boulon TRCC M6 - l=20mm	MASQU0050202	1 boîte	Embouts de câblage - 6mm²	MASRAC080104	1 sachet
Cheville en nylon avec collerette - M8 - 40mm	MASQU020302	1 boîte	Embouts de câblage - 10mm²	MASRAC080106	1 sachet
Cheville en nylon avec collerette - M10 - 50mm	MASQU020303	1 boîte	Manchons de câblage noir	MASRAC080107	1 sachet
Cheville lardon - M8	MASQU020402A	1 boîte	Manchons de câblage bleu	MASRAC100103	1 sachet
Goujon d'ancrage - M6	MASQU020701	1 boîte	Manchons de câblage marron	MASRAC100104	1 sachet
Goujon d'ancrage - M10	MASQU020703	2 boîtes	Manchons de câblage rouge	MASRAC100105	1 sachet
Goujon d'ancrage - M12	MASQU020704	1 boîte	Manchons de câblage vert laune	MASRAC100106	1 sachet
Cheville tête cruxi type MOLLY M6 - l=52m	MASQU020506A	1 boîte	Collier avec embase + cheville fileté	MASRAC040211B	1 lot de 100
Pince expansion pour chevilles parois creusées	MASQU020591	5 quantité	Lubrifiant tirage de câbles	MASRAC110101	1 quantité
Tige fileté - M6	MASQU030101	5 quantité	Serre câbles lardon 35mm² - M6	MASRAC060101	3 boîtes
Tige fileté - M8	MASQU030102	5 quantité	Forêt béton M6	MASOUR010104A	5 quantité
Tige fileté - M10	MASQU030103	5 quantité	Forêt béton M8	MASOUR010105A	5 quantité
Cheville embase pour colliers - M10	MASRAC040201	2 boîte	Forêt béton M10	MASOUR010106A	5 quantité
Tamis d'injection scellement chimique	MASQU020802	1 boîte	Forêt béton M12	MASOUR010107A	2 quantité
Injection mortier de résine et durcisseur	MASQU020801	5 quantité	Forêt béton M14	MASOUR010108A	2 quantité
Film de suspension	MASQU020103	1 bobine	Forêt béton M16	MASOUR010109A	2 quantité
Verrou pour film	MASQU010202B	1 boîte	Forêt béton M18	MASOUR010110A	2 quantité
Rislan transparent 2,5x100	MASRAC040101	3 sachets	Forêt acier M6	MASOUR010201A	4 quantité
Rislan noir 2,5x200	MASRAC040112	3 sachets	Forêt acier M8	MASOUR010202B	4 quantité
Rislan noir 4,5x360	MASRAC040103	3 sachets	Forêt acier M10	MASOUR010203A	4 quantité
Rislan noir 3,5x200	MASRAC040113	3 sachets	Meule inox/métal	MASOUR020101A	7 quantité
Rislan noir 7,5x360	MASRAC040104	3 sachets	Silicone Sanitaire Blanc	MASCVC010204A	1 quantité
Boîte de dérivation	MASRAC010101	2 quantité	Mastic acrylique	MASDUV060101	10 quantité
Connecteurs borne sans vis	MASRAC030102A	1 lot	Mousse polyuréthane	MASDUV060102	2 quantité
Barrette de connexion - 4mm²	MASRAC030401	1 lot	Pile béton AAA	MASDUV060101	10 quantité
Barrette de connexion - 6mm²	MASRAC030402	1 lot	Pile béton AA	MASDUV060105	3 quantité
Barrette de connexion - 10mm²	MASRAC030403	1 lot	Pile 9V	MASDUV010106	2 lot
Barrette de connexion - 16mm²	MASRAC030404	1 lot	Ruban électricien panardé	MASDUV010101A	2 lot
Barrette de connexion - 25mm²	MASRAC030405	1 lot	Ruban électricien blanc	MASDUV010103A	2 lot
Presse étoupe - M12	MASRAC050101A	3 quantité	Ruban électricien noir	MASDUV010104	2 lot
Presse étoupe - M16	MASRAC050102A	3 quantité	Scotch blanc « SNEF »	MASDUV010301	1 quantité
Presse étoupe - M20	MASRAC050103A	3 quantité	Rubalise Rouge et Blanche « SNEF »	MASDUV010302	1 rouleau
Presse étoupe - M25	MASRAC050104B	3 quantité	Ruban BUTYL « Peau de Chat »	MASGSM010101A	2 rouleau
Presse étoupe - M32	MASRAC050105B	3 quantité	Autocollants SNEF	MASDUV080601	10 quantité
Cosse tubulaire cuivre - M8 S25	MASRAC070203	1 boîte			