

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE L'UNIVERSITÉ FRANCOIS RABELAIS DE TOURS
Spécialité Génie de l'Aménagement et Environnement
35, allée Ferdinand de Lesseps
37200 TOURS
Tél : 02 47 36 14 62
www.polytech.univ-tours.fr

Note de synthèse

Stage de fin d'études 2017

Ingénieur chargé d'études

Entreprise :

COLAS RAIL
800, chemin de la Revolay
38540 GRENAY
Tél : 04 81 61 01 00



Tuteur entreprise :

Foucauld DUFOUR
Responsable du Bureau d'Études

Tuteur académique :

Sébastien LARRIBE

Étudiant :

Loïc CUBIZOLLES
Promotion DAE 2016/2017

Ingénieur chargé d'études

Résumé :

Cette note de synthèse détaille les différentes missions réalisées et les différents sujets traités tout au long de mon stage de fin d'études effectué au sein de l'entreprise Colas Rail. Pour chacune des tâches accomplies au quotidien j'ai réalisé un retour d'expérience en reliant les missions remplies avec les compétences développées et mobilisées pour les mener à bien. Pour certaines tâches, j'ai également fait le lien avec les enseignements et les travaux effectués au département de l'Aménagement et de l'Environnement de Polytech Tours et/ou lors de mon cursus universitaire.

Mots-clés :

Ferroviaire ; Appel d'Offres ; Etude de prix ; Travaux ; Fret ; Diagnostic.

Introduction

J'ai effectué mon stage de fin d'études d'ingénieur au sein de l'entreprise Colas Rail, filiale du groupe Colas spécialisée dans le domaine ferroviaire, et plus particulièrement dans le centre Voies Sud-Est Méditerranée basée à Grenay dans l'Isère à environ 30 kilomètres de Lyon.

Ce centre est en charge des travaux de régénération et de maintenance des voies ferrées du Réseau Ferré National ou des réseaux privés sur un territoire couvrant les régions Rhône Alpes Auvergne, Bourgogne France Comté et Provence Alpes Côte d'Azur.

J'ai intégré Colas Rail après avoir candidaté à une annonce sur le site du groupe Colas pour un stage de fin d'études d'école d'ingénieur portant sur la réalisation d'études ferroviaires. Ce stage me permettait en effet de rester cohérent par rapport à mes stages précédents tout en continuant à acquérir de l'expérience dans le domaine des travaux publics, secteur qui m'intéresse particulièrement. Une fois ma candidature retenue, les dates du stage ont été fixées du 3 avril au 31 août 2017.

J'ai intégré le bureau d'études dès mon arrivée chez Colas Rail. Ce service est dirigé par Mr. Foucauld DUFOUR, qui est également mon tuteur de stage. Mr. DUFOUR est ingénieur chargé d'études depuis 4 ans et travaille au sein du groupe Colas depuis plus de 10 ans. Le service est également composé de Mr. Remy THENAULT, technicien études arrivé dans le service quelques mois avant mon arrivée.

Ma principale mission a été de participer à l'activité quotidienne du bureau d'études qui est la prise d'affaires. Par exemple, lorsqu'un projet de régénération de voie est initié par SNCF Réseau (anciennement Réseau Ferré de France), un appel d'offres est lancé auprès des entreprises spécialisées dans les travaux ferroviaires dont l'entreprise Colas Rail. Il est ensuite à la charge du bureau d'études et plus particulièrement du chargé d'études de répondre à cet appel d'offres en fournissant toutes les pièces exigées et en respectant toutes les étapes imposées par SNCF Réseau lors de la consultation des entreprises.

Une autre mission m'a également été confiée en parallèle. Il s'agit d'un sujet précis s'inscrivant exactement dans mon Projet de Fin d'Etudes tourné davantage vers l'aménagement du territoire : la pérennisation des lignes capillaires de fret avec comme application l'étude d'une ligne située dans le Rhône et menacée de fermeture à court terme. Le but de cette mission est de réaliser un diagnostic de la ligne (situation actuelle, données économiques, acteurs engagés, problématiques, etc.) et d'essayer de proposer une solution pour son maintien tout en développant l'activité de l'entreprise.

Ce sont ces deux missions que je vais détailler dans la suite de ma note de synthèse en explicitant les compétences mobilisées et acquises mais également mon ressenti face à ces différents travaux.

Missions

Chargé d'études

Comme expliqué précédemment, le travail au quotidien du bureau d'études consiste donc principalement à répondre aux nombreux appels d'offres lancé par SNCF Réseau de manière à permettre à l'entreprise de gagner des marchés et d'atteindre les objectifs annuels de prise d'affaires. Le volume d'affaires à traiter est conséquent d'autant plus que la stratégie de la direction de l'agence est de répondre à tous les appels d'offres afin d'être présent commercialement auprès de notre principal client : SNCF Réseau. A titre indicatif, bien que la quantité d'appel d'offres ne soit pas régulière tout au long de l'année, il peut y avoir jusqu'à 5 appels d'offre à traiter par semaine en période de forte activité. Un ingénieur chargé d'études a donc plusieurs dossiers à traiter en parallèle

ce qui nécessite une bonne organisation et une bonne gestion de son emploi du temps pour respecter les délais.

Lorsqu'un appel d'offres est lancé par SNCF Réseau, une invitation à répondre à la consultation est lancée via une plateforme informatique dédiée à toutes les entreprises spécialisées dans les travaux de voie ferrées. Les entreprises sont libres d'accepter ou non cette invitation. En cas d'acceptation, l'entreprise télécharge alors le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) dans lequel on retrouve toutes les pièces du marché émises par SNCF Réseau. On y retrouve des pièces administratives, financières et techniques. Le nombre de pièces composant le DCE varie en fonction de la taille du projet et du délai accordé pour son étude. En effet, pour chaque marché, SNCF Réseau précise une Date Limite de Remise des Offres (DLRO) qu'il est impératif de respecter scrupuleusement à la minute près sous peine d'être éliminé et de ne plus pouvoir répondre à la consultation.

Un DCE est généralement composé de documents variés tels que le Règlement de la Consultation, les cahiers des charges administratives et techniques mais également des plans, des métrés et d'autres documents pouvant aider à la compréhension générale du projet. En moyenne, il est accordé un délai d'un mois pour étudier un DCE. Devant la quantité de documents à assimiler et leur complexité, il faut faire preuve d'organisation et de méthode. En effet, il n'est pas possible de lire et d'assimiler toutes les pièces du DCE en détails en un temps limité, il est donc nécessaire d'être méthodique et synthétique dans ses recherches de manière à saisir et à retenir uniquement les informations les plus importantes. Cette phase de compréhension du projet rappelle la phase de recherche documentaire et d'état de l'art mené lors de notre PFE en début de 5^e année. Un esprit de synthèse est aussi nécessaire pour retranscrire les points qui semblent être importants pour client de manière à mettre en valeur notre offre.

Ensuite, il est obligatoire d'effectuer une visite du site concerné avant de répondre à la consultation. Cette visite s'effectue en présence d'un membre représentant de SNCF Réseau en charge du projet et éventuellement des membres des entreprises concurrentes. Il est important de bien préparer cette visite car elle permet de repérer directement sur le terrain les points particuliers du projet et de poser des questions. Lors de cette visite, certains aspects du projet peuvent s'avérer problématiques (accès au site, configuration, etc.). Les différentes questions posées lors de la visite ou de l'étude du DCE, peuvent entraîner une modification des pièces du marché ce qui nécessite parfois de revoir et d'adapter l'étude du projet.

La phase suivante est la phase de production de l'offre. Cette phase est la plus fastidieuse car elle doit aboutir à la production de toutes les pièces demandées dans le DCE. Ces pièces sont divisées en deux parties : une partie financière et une partie technique. Il est impératif de débiter par la partie technique. En effet, il convient avant tout de trouver des solutions techniques afin de pouvoir respecter toutes les contraintes du marché. Il est donc nécessaire de connaître les documents de référence des travaux ferroviaires afin de savoir ce qu'il est possible de proposer au client tout en respectant les pratiques en termes de sécurité et de qualité. Cette phase doit aboutir à la réalisation entre autres d'un planning prévisionnel des travaux ressourcé (c'est-à-dire un planning indiquant les effectifs humains et matériels nécessaires chaque jour), d'un mémoire technique indiquant entre autre la méthodologie proposée, ses motivations et ses avantages mais également de tout autre pièce pouvant aider à la compréhension de notre offre (synoptique du déroulement des travaux, planning heure par heure, etc.). Cependant, la pièce la plus importante de l'offre reste le devis. Le chargé d'études est aussi en charge de proposer un prix pour le marché. En effet, SNCF Réseau émet un Détail Estimatif qui indique toutes les quantités des différents travaux à réaliser auquel il convient d'ajouter un prix unitaire à chacune. Le prix unitaire doit être également détaillé dans un sous-détail

de prix en fonction des moyens humains, matériels et des fournitures nécessaires. A noter que lors de la production de l'offre, il est souvent nécessaire de consulter d'autres entreprises afin d'obtenir des prix pour des prestations sous-traitées ou des fournitures.

Cette phase de production de l'offre nécessite de bonnes qualités rédactionnelles notamment pour rédiger le mémoire technique. Celui-ci doit être clair, le plus complet et le plus détaillé possible. Il m'a fallu également faire preuve de réflexion et de curiosité pour proposer des solutions adéquates aux situations rencontrées. J'ai également dû questionner des personnes plus expérimentées pour leur demander leur avis et leurs recommandations. Une bonne maîtrise des outils Word, PowerPoint et surtout d'Excel est également nécessaire pour proposer au client une offre synthétique et facile à comprendre. Une fois toutes les pièces terminées, celles-ci doivent être déposées informatiquement sur la plateforme informatique dédiée de la SNCF avant la DLRO.

Une des difficultés de la production d'offre est qu'il faut proposer une méthodologie convaincante pour SNCF Réseau en respectant les délais et en garantissant l'absence d'impact sur le trafic. Cependant, il convient également proposer un prix le plus bas possible afin de ne pas être éliminé financièrement lors de l'étude des offres et de remporter le marché. A l'inverse, proposer un prix trop bas s'avérerait également problématique lors de la réalisation des travaux en risquant de ne pas réaliser la marge nécessaire ou d'être déficitaire. Il y a donc une stratégie à adopter en tenant en compte du carnet de commandes de l'entreprise, de la demande de SNCF Réseau mais également du positionnement de la concurrence. La phase de négociations peut durer plusieurs semaines pendant lesquelles l'entreprise peut être amenée à détailler davantage son offre ou modifier certains points techniques selon les demandes du client. A la suite de la première phase d'étude des offres, certaines entreprises sont directement éliminées tandis que d'autres vont en second tour de négociations appelé BAFO (Best And Final Offer). Le chargé d'études peut être amené à revoir ses prix et éventuellement les baisser de manière à montrer au client sa volonté de remporter le marché. A l'issue de cette phase, les résultats définitifs sont énoncés et le marché est attribué.

En cas d'obtention du marché, une réunion de passation de l'affaire est organisée. C'est lors de cette réunion que le chargé d'études va transmettre le projet à un conducteur de travaux en charge de l'exécution des travaux. Le chargé d'études va alors détailler le planning prévisionnel établi, les moyens humains et matériels mis en place, les différentes contraintes et particularités de ce projet. Il explique également comment il a pensé et mené son étude de prix. Le but de cette réunion est de passer de la théorie de l'étude à la pratique de la réalisation des travaux. L'organisation peut être en partie revue et il est de la responsabilité du chargé d'études d'accompagner le conducteur de travaux dans sa préparation du chantier. En cas de perte du marché, il est toutefois utile de conserver l'étude réalisée, d'en analyser les points faibles et éventuellement de l'améliorer en cas de besoin de la réutiliser pour un autre appel d'offres. La perte d'une affaire est toujours difficile pour un chargé d'études puisqu'il s'agit de plusieurs jours voire de plusieurs semaines de travail non récompensés.

Réalisation du diagnostic d'une ligne

Le second sujet sur lequel j'ai travaillé est la réalisation du diagnostic d'une ligne de fret dite capillaire dans le Rhône. Une ligne capillaire fret est une ligne desservant uniquement des entreprises et qui n'est circulée que par des trains de fret. Dans le cas étudié, il s'agit d'une ligne d'une dizaine de kilomètres allant de Sain Bel dans le Rhône jusqu'à la carrière de la Patte qui est une des principales carrières de ballast du quart Sud-Est de la France. La ligne ferroviaire peu exploitée (un aller-retour par jour en moyenne) est menacée de fermeture car non rentable pour son

exploitant SNCF Réseau. Le but de ma mission est de trouver une solution pour le maintien de la ligne et éventuellement de l'appliquer à d'autres lignes du même type en France.

J'ai tout d'abord commencé par prendre des renseignements sur la ligne, ses caractéristiques et son historique. Je me suis également documenté sur le fret ferroviaire en France et sa situation actuelle très compliquée notamment face à la concurrence du transport routier. Les lignes capillaires sont également sources de problématiques en France. Face à la baisse des subventions de l'Etat et à une dette colossale, SNCF Réseau a décidé de ne plus investir dans ces petites lignes peu circulées et non rentables afin de se concentrer davantage sur le réseau structurant (et notamment le transport de passagers). L'impact sur les territoires est pourtant important avec des entreprises et des emplois menacés. L'impact environnemental ne doit pas également être négligé. En effet, un transfert du transport des marchandises vers le mode routier est source de davantage de nuisances : pollutions, congestion urbaine, etc. Ce sujet s'inscrit également dans l'actualité avec le lancement par l'Etat en 2015 d'un plan d'action pour la sauvegarde et le développement du fret ferroviaire en France. Il m'a fallu également récolter des données financières auprès des différents acteurs afin de bien comprendre pourquoi la ligne est menacée. Pour cela, j'ai rencontré avec M. DUFOUR mon tuteur, le directeur de la carrière desservie par la ligne et un membre de SNCF Réseau en charge de la maintenance des lignes sur le Rhône. J'ai également comparé la situation de cette ligne avec celles d'autres lignes pérennisées après la mise en place de plans de financement publics-privés entre SNCF Réseau, les régions et des entreprises.

A chaque fin de mois, un point est effectué sur l'avancement du projet avec mon tuteur et le directeur de l'agence qui a proposé ce sujet. L'objectif à terme de Colas Rail est de se substituer à SNCF Réseau pour la gestion de ces lignes les moins rentables en proposant par exemple une stratégie de maintenance moins coûteuse. La volonté de Colas Rail est de développer cette activité qui a d'ailleurs déjà été appliquée par l'entreprise en région parisienne ou à l'étoile ferroviaire de Gray dans le département de la Haute Saône. Ma mission est donc de réunir un maximum d'informations sur la ligne reliant Sain Bel à la carrière de la Patte afin d'établir éventuellement la stratégie de l'entreprise pour le maintien de cette ligne. A ce jour, le sujet est encore en cours, d'autres entretiens sont prévus et aucune décision n'a encore été prise par Colas Rail.

Retour d'expérience

Après 20 semaines de stage au sein du bureau d'études de Colas Rail, je réalise que cette expérience m'a été profitable : j'ai acquis des connaissances sur les travaux ferrés et la gestion des appels d'offres et j'ai déjà tiré des enseignements de cette expérience que je considère comme aboutie.

Premièrement, ce stage s'inscrit parfaitement dans la continuité de ma formation. En effet, je suis issu d'une formation de Génie Civil et j'ai déjà effectué mes précédents stages dans le domaine des travaux publics dont un dans le milieu ferroviaire. Ce stage chez Colas Rail m'a donc permis de développer davantage mes connaissances dans ce domaine tout en travaillant en parallèle sur un sujet se rapprochant de la formation en aménagement que je suis actuellement à Polytech Tours. Travailler sur les deux sujets expliqués précédemment m'a permis de diversifier mon activité.

J'ai de plus été parfaitement bien accueilli par mon tuteur M. DUFOUR qui a pris le temps nécessaire pour m'expliquer son métier et m'aider dans mes différentes tâches. J'ai beaucoup apprécié l'autonomie qu'il m'a rapidement accordée mais également le suivi régulier de mes travaux. Je le remercie pour son professionnalisme et sa gentillesse. J'ai également profité des conseils de M. THENAULT, arrivé quelques semaines avant moi dans l'entreprise et qui m'a aidé à en appréhender son fonctionnement. Je le remercie également pour son aide

Le métier d'ingénieur chargé d'études est un métier complet et passionnant qui nécessite à la fois de solides connaissances techniques, un bon sens de l'organisation, de l'autonomie mais également des qualités relationnelles nécessaires à tout travail en équipe. Mais c'est également un métier prenant nécessitant de nombreux déplacements, de la rigueur dans le suivi des dossiers et également de la créativité pour proposer des solutions innovantes. Constituer les dossiers techniques et financiers pour répondre aux appels d'offres m'a permis de mobiliser et de développer mes connaissances techniques mais également mes qualités de compréhension, de synthèse et de rédaction. Pour mener à bien cette fonction, il est nécessaire de comprendre un projet dans sa globalité en quelques jours seulement et de proposer rapidement une solution adéquate à la fois pour SNCF Réseau et pour l'entreprise. Il faut alors faire preuve de curiosité et effectuer des recherches dans les documents de référence. Il faut également ne pas hésiter à solliciter des collègues au sein de l'entreprise et de prendre conseils auprès de mon tuteur. Ces nombreux échanges avec des collègues plus aguerris aux travaux de voie ferrée ont été très enrichissants et sont à mon sens la marque d'une entrée réussie dans la vie professionnelle. Enfin, le métier de chargé d'études demande de l'autonomie, un sens des responsabilités et une bonne organisation de son emploi du temps de manière à traiter au mieux plusieurs affaires en parallèle.

La principale difficulté que j'ai rencontrée lors de ce stage est due à mon absence de connaissances du milieu ferroviaire. Il m'a été parfois difficile de comprendre certains projets en détails et de proposer des solutions techniques en vue de leur réalisation. Je n'ai en effet jamais reçu d'enseignements sur les travaux ferroviaires lors de ma formation de génie civil. Je me suis donc appuyé sur l'expérience acquise lors de mon stage ouvrier de 3^e année que j'avais réalisé chez ETF (un des principaux concurrents de Colas Rail). Ce stage d'une durée limitée de 6 semaines m'avait tout de même permis d'assimiler certaines bases des travaux ferroviaires et un peu de vocabulaire technique. Pour acquérir les connaissances nécessaires pour remplir ma mission et pour palier à mon manque d'expérience, j'ai consulté les documents de référence des travaux ferroviaire et je me suis appuyé sur l'expertise de mon maître de stage et des personnes plus expérimentées présentes au sein de l'entreprise. J'ai moins ressenti ce manque de connaissances lors de la réalisation du diagnostic de la ligne fret étudiée. En effet, ce sujet étant plus général et lié à des problématiques diverses, il a été plus simple pour moi de travailler en autonomie en m'appuyant notamment sur les diagnostics réalisés lors des différents projets de 5^e année au Département de l'Aménagement et de l'Environnement.

Conclusion

En conclusion, je considère ce stage comme une expérience réussie. J'ai pu découvrir le métier de chargé d'études : j'en ai compris les principales difficultés mais j'ai également ressenti la satisfaction d'avoir mené à bien un projet de la première étape jusqu'à son aboutissement. J'ai également beaucoup apprécié le partage avec les autres membres des projets partenaires ou clients. C'est un métier dans lequel je suis prêt à m'engager car il correspond tout à fait à mes attentes et j'espère à l'avenir pouvoir mettre à profit ces 5 mois de stage dans ma future vie professionnelle.