

Rapport de stage individuel

4^{ème} année

Amélioration des performances
environnementales

SNCF Réseau

Infralog ITIF UP101

75 rue Emmanuel Arago

Noisy-le-Sec 93130



Tuteur entreprise :

Jean-Sébastien Castelan
Chef d'Unité de Production

Tuteur académique :

Sébastien Larribe

Matéo Segrada

UIT

2020-2021

Avant-propos

Dans le cadre de mes études d'ingénieur en Aménagement et Environnement à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours je dois réaliser plusieurs stages en milieu professionnel. Ainsi, lors de la quatrième année, je suis amené à réaliser un stage qui doit durer au moins douze semaines et qui est un point essentiel à la validation du huitième semestre et donc de cette année. Ce stage doit être réalisé impérativement dans une entreprise ou un organisme travaillant dans un domaine correspondant à ma formation. En effet, un tel stage a pour but de nous insérer dans le milieu professionnel, aussi bien au niveau des méthodes de travail qu'au niveau de la vie d'entreprise et du savoir-être. C'est ainsi que j'ai réalisé un stage au sein de SNCF Réseau, une filiale du groupe SNCF spécialisée dans l'infrastructure ferroviaire.

En parallèle de cette expérience et pour terminer celle-ci, il m'est demandé de réaliser un rapport résumant les treize semaines qu'aura duré ce stage, donnant des détails sur l'entreprise où l'organisme choisi, les missions réalisées et toutes les autres activités faites pendant la durée du stage au sein de l'entreprise. Le rapport va également rendre compte des apports et des difficultés rencontrées.

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier mon maître de stage Jean-Sébastien Castelan, Chef d'Unité de Production, pour son accueil et son encadrement au sein de l'unité.

Je prends également le temps de remercier Elias Rayeh, Responsable de Lots Travaux, pour son investissement dans ce stage et pour ses précieux conseils et avis.

Je remercie également Bertrand Delmotte, un collègue et ami de toujours pour son accueil et ses efforts pour m'intégrer dans l'équipe, je prends également le temps de remercier sa femme et sa fille pour l'hospitalité et la gentillesse qu'elles ont eues en m'accueillant sous leur toit pendant la durée du stage.

Je remercie également toute l'équipe administrative et pédagogique de Polytech Tours, plus particulièrement les équipes du département Aménagement et Environnement, pour leur soutien et leur capacité d'écoute. Je tiens également à remercier mon maître de stage Sébastien Larribe, enseignant-chercheur à Polytech Tours.

Enfin je remercie toutes les personnes avec qui j'ai travaillé au cours de ce stage, pour leur accueil et leurs conseils et avis.

Abdelhafid Bellil, Alain Le Blond, Alexandre Crepy, Alexandrino Begue, Ali Kabouri, Anthony Marques, Christophe Drago, Dina Mazloun, Dounia Laksir, Guillaume Herchin, Hicham Ichgarine, Imane Iraqi Houssaini, Jessy Dingreville, Khalid Bensalah, Patrick Foussard, Robin Marmisse et Sandrine Savoye.

Sommaire

Avant-propos	1
Remerciements	2
Sommaire	3
Liste des abréviations	4
Glossaire	5
Introduction :	6
I) L'entreprise et son secteur d'activité	7
1) Un secteur vaste et monopolisé	7
2) Historique de l'entreprise	9
3) L'entreprise aujourd'hui	11
II) Cadre du stage	12
1) Description de la structure sociale	12
2) Fonctionnement	14
III) Travaux effectués et apports	17
1) Travaux effectués	17
a. Les outils	17
b. Les missions	18
c. Les tâches périphériques	21
i. Réalisation de fiches synthèses pour les fiches de sécurité :	21
ii. Observations sur les chantiers :	23
iii. Réalisation d'un livret d'accueil pour les travaux :	26
iv. Réalisation d'un planning général :	26
2) Les apports	27
3) Les difficultés	28
Conclusion	29
Bibliographie :	30
Annexes	30
Abstract:	31

Liste des abréviations

Les employés de la SNCF ont à leur disposition un document regroupant plus de douze mille acronymes, cette liste détaillée et disponible depuis l'intranet du groupe. Il faut ajouter à cette masse d'acronymes ceux faisant référence à des projets bien spécifiques, qui ne sont utilisés que pour la durée de réalisation du projet et par un petit nombre d'agents (comme 2QP).

Vous trouverez ci-dessous un tableau récapitulant les acronymes qui seront utilisés dans ce rapport et ceux que j'ai pu rencontrer durant ce stage. Chacun de ces sigles est accompagné de sa signification.

Acronyme	Signification	Acronyme	Signification
2QP	Chantier du Second quai de Créteil-Pompadour	QSE	Qualité Sécurité Environnement
CCU	Centre de Commandement Unifié	RLT	Responsable Lot Travaux
CoTx	Coordinateurs Travaux	RSO	Représentant de la Sécurité Opérationnelle
CUP	Chef d'Unité de Production	SNCF	Société Nationale des Chemins de fer Français
DT	Direction Travaux	SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
EPI	Equipement de Protection Individuel	THV	Tenue Haute Visibilité
IPSE	InfraPôle Paris Sud-Est	TTx	Train Travaux
IPSO	InfraPôle Paris Sud-Ouest	UP	Unité de Production
ITIF	Infralog Travaux Ile de France	VS	Voie de Service
MOA	Maitre d'ouvrage	VUT	Voie Unique Temporaire
MOE	Maitre d'œuvre	ZCH	Zone de Chantier
PAE	Plan d'Assurance Environnement	ZD	Zone Dangereuse
PK	Point Kilométrique	ZEP	Zone Elémentaire de Protection

*Figure 1 : Tableau récapitulatif des principaux acronymes utilisés dans ce rapport et au cours de mon stage -
Sources : SNCF*

Glossaire

Dans toutes les professions il existe un vocabulaire spécifique, un jargon propre au domaine ou au métier, et la SNCF ne déroge pas à la règle. Ainsi les agents utilisent une très grande quantité de mots spécifiques aux métiers ferroviaires, mais communs à d'autres domaines, comme la construction, la conduite de projets dans le bâtiment, etc.... Et voici ceux que j'ai pu rencontrer le plus fréquemment et qui seront utilisés dans ce rapport.

- **Bourreuse** : Train de travaux spécial permettant de tasser le ballast pour stabiliser la voie, la bourreuse va pouvoir riper la voie.
- **Caténaire** : Câble de cuivre alimentant les trains électriques.
- **Infralog** : Cette entité réalise des projets de développement du réseau (nouvelles voies, nouvelles gares etc...) et n'a pas de territoire qui lui est associé (l'ITIF agit sur la région IDF mais navigue entre les infrapôles).
- **Infrapôle** : Littéralement un pôle infrastructure, cette entité agit sur un territoire donné (un infrapôle par région sauf pour l'Ile-de-France) et gère la maintenance du réseau et les travaux de remplacement.
- **Maître d'ouvrage** : Entité pour qui est réalisé le projet.
- **Maître d'œuvre** : Entité qui réalise les travaux pour le maître d'ouvrage.
- **Pantographe** : Bras articulé venant contre la caténaire pour connecter le train au réseau électrique.
- **Plan d'Assurance Environnement** : Plan fixant les objectifs et les méthodes employées par la maîtrise d'œuvre pour que les travaux respectent au maximum l'environnement et le voisinage, ce nom est celui qui a été choisi par Colas, l'entreprise réalisant les travaux sur le chantier du second quai de la gare de Créteil-Pompadour, d'autres noms peuvent être utilisés selon les entreprises.
- **Responsable Lot Travaux** : Agent SNCF responsable des travaux sur un ou plusieurs projets, son rôle est de diriger les travaux d'un projet, de faire le lien entre les différentes parties (maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, études etc...).
- **Riper / Ripage** : Action de déplacer un objet (voie ou caténaire en général) sans la démonter
- **Unité de production** : Service réalisant des travaux sur un tronçon de voie.

Introduction :

Mon stage a eu lieu du 3 mai 2021 au 30 juillet de cette même année, dans une des nombreuses bases opérationnelles de SNCF Réseau (regroupant des Unités de Production), cette base est située à Villeneuve-Saint-Georges (dans le Val de Marne). J'ai réalisé mon stage au sein d'une base regroupant deux unités de production (UP101 et UP102) en charge des travaux (voie, caténaire et signalisation) sur un tronçon des lignes 830 000 et 570 000, la première reliant la Gare de Lyon (Paris) à la gare de Marseille Saint-Charles et la seconde partant de la gare de Paris-Austerlitz et allant jusqu'à la gare de Bordeaux Saint-Jean.

L'entreprise SNCF Réseau travaille dans le renouvellement et le développement des infrastructures ferroviaires françaises. Elle est en situation de monopole dans ce secteur, la SNCF n'étant ouverte à la concurrence qu'au niveau de l'exploitation des lignes. Ainsi cette entreprise est toute seule dans le secteur pour le territoire français.

L'entreprise est une filiale du groupe SNCF qui a le statut de société anonyme (S.A) et qui est détenue à 100% par le groupe SNCF, appartenant lui-même dans sa totalité à l'état Français. SNCF Réseau a été créée en 2015 à la suite de la fusion entre SNCF Infra et RFF (Réseau Ferré de France). Aujourd'hui ce sont 54 000 personnes qui travaillent pour SNCF Réseau, soit un tiers des effectifs de la SNCF en France.

Lors de ce stage j'ai travaillé sur un projet s'inscrivant dans la démarche d'amélioration des performances environnementales de l'entreprise. C'est pourquoi mon stage s'est déroulé en grande majorité dans les bureaux de la base, cependant j'ai pu me rendre à plusieurs reprises sur les différents chantiers autour de la base opérationnelle pour observer les différents types de chantiers et les politiques environnementales propre à chacun de ces travaux. La mission de l'unité où j'ai réalisé mon stage est purement opérationnelle, les agents, même cadres, ne décident pas de comment sera réalisé le chantier, avec quels matériaux, avec quel design etc.... C'est pourquoi les améliorations environnementales les plus concrètes et susceptibles d'être mises en place par mes collègues sont surtout au niveau de la réalisation des travaux. Ainsi on aura des leviers sur le comportement des agents et des employés des entreprises sous-traitantes et au niveau des engagements des entreprises lors du lancement des travaux sur ces sujets. Pour changer les techniques et les technologies de construction ferroviaire, c'est au niveau des études que des mesures doivent être prises.

Nous allons donc voir au cours de ce rapport comment fonctionne l'entreprise, sa place dans le secteur ferroviaire, son histoire, les activités et les missions que j'ai eues la chance de faire au cours de ces trois mois de stage ainsi que les choses que de cette expérience m'a apportée.

I) L'entreprise et son secteur d'activité

Tout d'abord il est intéressant de présenter l'entreprise, son histoire et sa place dans le secteur industriel. Nous allons donc voir dans cette partie quelle est la situation de l'entreprise au moment où est réalisé ce stage et nous aborderons l'histoire de l'entreprise et de ce secteur pour donner du contexte à ce stage.

1) Un secteur vaste et monopolisé

Il n'est pas forcément utile de présenter la SNCF, en effet elle fait partie des fleurons de l'industrie française et est connue de tous, à l'instar d'Air France, Engie ou EDF. Cependant, il n'est jamais mauvais de faire un petit rappel. La SNCF, acronyme de Société Nationale des Chemins de Fer Français, est une entreprise du secteur du transport ferroviaire, elle exploite des trains voyageant sur des lignes qui desservent des gares aux quatre coins de la France, le réseau ferré est très dense et est la propriété quasi-exclusive de la SNCF qui s'occupe du fonctionnement, de la maintenance et du développement de ce réseau.

L'entreprise est également présente à l'international puisque certains trains de ses filiales traversent les frontières comme l'Eurostar qui relie Paris à Londres via le tunnel sous la Manche, les TGV Lyria qui vont en Suisse, le Thalys reliant Paris et Lille avec les grandes villes du Benelux. La SNCF exerce actuellement un monopole sur le transport ferroviaire en France, malgré l'ouverture à la concurrence de l'exploitation des lignes, le ferroviaire coûtant extrêmement cher, peu d'entreprises sont tentées de se lancer dans l'aventure.

La SNCF exploite donc la quasi-totalité des installations ferroviaires et des trains en France et est propriétaire de plusieurs entreprises de transport dans le monde (Keolis pour les transports urbains de toute sorte, notamment le métro de Shanghai, et Géodis pour la logistique)¹.

Comme dit précédemment, je n'ai pas directement fait mon stage à la SNCF, en effet j'ai été affecté dans la filiale SNCF Réseau, cette subdivision gère toutes les infrastructures et les superstructures de l'entreprise, les trains sont eux exploités par la branche SNCF Voyageurs. Le géant du rail possède également d'autres branches comme SNCF Immobilier² qui gère l'immense patrimoine foncier du groupe. Ainsi, l'entreprise SNCF Réseau, filiale de la SNCF est une entreprise gérant les infrastructures ferroviaires, dans ce secteur l'entreprise est la seule en France, en effet la SNCF possédant un monopole sur le transport ferroviaire, seule la filiale spécialisée dans l'infrastructure de la SNCF travaille dans ce domaine.

SNCF Réseau possède donc la majorité des voies ferrées sur le territoire, elle partage ces voies avec la RATP qui elle possède une partie des RER A et B en Île-de-France, le métro de Paris et quelques-unes des lignes de tramways de la région. Ce sont donc les deux seules entreprises du pays à pouvoir gérer des voies ferrées. Cependant la filiale de la SNCF possède 98,5% du réseau ferré de France, plaçant donc la SNCF largement en tête du secteur ferroviaire en France.

¹ <https://www.sncf.com/fr/sncf-international>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Soci%C3%A9t%C3%A9_nationale_des_chemins_de_fer_fran%C3%A7ais#Organisation
https://fr.wikipedia.org/wiki/SNCF_R%C3%A9seau

Sur le plan économique, la SNCF est un géant, le groupe emploie 275 000 personnes dans le monde dont plus de 200 000 sur le territoire français. La SNCF emploie directement environ 140 000 personnes sur le territoire national (les cheminots). En 2020 l'entreprise réalisait un chiffre d'affaires de 30 milliards d'euros³, et ce malgré la pandémie. En 2019 le groupe engrangeait 35 milliards d'euros, la crise sanitaire faisant reculer le chiffre d'affaires de 14%. L'entreprise a été fortement touchée par les confinements successifs, même si la forte augmentation de français restant sur le territoire pour les vacances lui aura profité aux mois de juillet et d'août. En 2019, le groupe SNCF se plaçait comme la vingt-et-unième plus grosse entreprise française au niveau du chiffre d'affaires et comme le septième plus gros employeur « privé » du pays⁴.

La société exploite aujourd'hui 28 710 kilomètres de chemin de fer et en 2019 elle transportait 5,4 milliards de passagers et déplaçait 20 milliards de tkm (tonne.kilomètre, l'unité utilisée dans le fret ferroviaire pour indiquer la quantité de marchandise transportée et sur quelle distance). L'entreprise fait circuler 15 000 trains sur son réseau chaque jour (passagers et fret), et exploite quelques-unes des plus grandes gares d'Europe, en effet, la Gare du Nord et la Gare Saint-Lazare sont les deux premières gares du continent en volume de passagers par an.

Tout cela faisant de l'entreprise la troisième entreprise ferroviaire d'Europe après la Deutsche Bahn (en Allemagne) et la RJD (en Russie)⁵, c'est également la quatrième plus grande entreprise du monde dans le secteur du rail, seule la compagnie nationale chinoise (China Railway Corporation) dépasse les géants européens.

La filiale SNCF Réseau emploie à elle seule plus de 54 000 personnes, mais elle ne génère que peu de chiffre d'affaires par rapport aux autres branches de l'entreprise (environ 6,5 milliards d'euros en 2016)⁶, cela est dû à la spécialisation de la filiale dans la gestion des infrastructures, qui représentent toujours des opérations très coûteuses, de plus SNCF Réseau n'a pas vraiment de revenu du fait de son activité, la majorité des revenus provenant de la location des voies aux exploitants (quasiment toujours la SNCF).

Cependant, avec l'ouverture à la concurrence, l'entreprise devrait voir ses revenus augmenter puisqu'elle ne louera plus uniquement à la SNCF, mais à des entreprises privées (surement plus cher), des lignes fermées vont pouvoir rouvrir, permettant d'augmenter le nombre de trains circulant et donc le nombre de sillons loués par SNCF Réseau aux exploitants. Cette augmentation du réseau exploité (beaucoup de voies appartiennent encore à SNCF Réseau mais sont à l'abandon) devrait également survenir grâce aux politiques environnementales de l'état dans le futur qui devrait développer le transport ferroviaire pour palier à la voiture.

³ Rapport Financier de la SNCF en 2020 :

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjKo-uT2a3xhXcEWMBHQ8nCn0QFjAAegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fmedias.sncf.com%2Fsnfcom%2Ffinances%2Fpublications_groupe%2Frapport_financier_annuel_31.12.2020_groupe_SNCF.pdf&usq=AOvVaw3iejAHj-Xx0imWSdk7cgV2

⁴ <https://fortune.com/global500/2019/search/?hqcountry=France&rank=asc>

⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Soci%C3%A9t%C3%A9_nationale_des_chemins_de_fer_fran%C3%A7ais
https://en.wikipedia.org/wiki/Russian_Railways

⁶ Rapport Financier de la SNCF en 2020 (voir note n°3)

2) Historique de l'entreprise

L'histoire de la SNCF commence tard dans l'épopée du chemin de fer Français, en effet elle n'est créée qu'en 1938⁷, soit plus d'un siècle après l'apparition du chemin de fer dans l'hexagone, regardons donc rapidement ce qu'il se passe avant la création du géant du rail pour mieux comprendre les raisons de sa création.

En 1827, la première ligne de chemin de fer est ouverte en France, celle-ci transporte du charbon dans le bassin minier de Saint-Etienne et fonctionne grâce à des chevaux, l'efficacité de cette ligne va pousser l'État à s'intéresser de plus près à ce nouveau moyen de transport.

Il faudra attendre dix ans pour que la première ligne à vapeur pour voyageurs ouvre en 1837, cette ligne relie Saint-Germain-en-Laye à Paris et va lancer le chemin de fer en France.

Jusqu'en 1842 les entreprises exploitant les chemins de fer étaient toutes privées et l'État ne s'occupait absolument pas des affaires du fer, il délivre des concessions à des entreprises pour qu'elles puissent exploiter les lignes construites par l'état (Caron, 2005). Le réseau se développe beaucoup plus lentement en France que dans les autres pays d'Europe, une des raisons de cette lenteur est l'envie de bien faire et la concertation, on discute, on débat sur comment cette nouvelle technologie va être exploitée et à quelle échelle (Caron, 2005). Mais en cette année 1842, est signée la Charte des Chemins de Fer (où Loi relative à l'établissement des grandes lignes de chemin de fer en France) qui répartit les compétences ferroviaires et donne les grandes lignes de ce à quoi doit ressembler le réseau ferré français (Caron, 2005), désormais les compagnies privées ne seront que des exploitants, locataires des voies, qui elles appartiennent à l'État. L'État se chargera également de développer et rénover le réseau.

Néanmoins, en 1878 l'État Français se lance dans l'exploitation des lignes, ainsi les chemins de fer de Charentes passent sous le joug de l'État (Leclercq, 1982), et une multitude de lignes de l'ouest suivent ce chemin dans les années suivantes. Cinq ans plus tard, en 1883 ce sont six entreprises qui se partagent le monopole du rail en France jusqu'en 1937. Entre 1878 et 1937, l'État s'efforce à racheter petit à petit ces firmes pour nationaliser les chemins de fer Français.

C'est donc le 1er janvier 1938 que la SNCF est officiellement créée, elle est le produit de la fusion des six grandes compagnies privées, étant désormais nationalisées.

Le monopole de l'État sera de courte durée puisqu'à partir de 1940, et durant toute la durée de la guerre, l'entreprise perdra les droits sur les lignes de la zone occupée par les Allemands, l'exploitation revenant à l'armée allemande et à la Reichsbahn (la société nationale des chemins de fer du IIIème Reich).

Finalement quand la France est libérée par les Alliés en 1944, la SNCF peut reprendre du service sur la totalité du territoire français et va devoir reconstruire son réseau fortement touché par les bombardements (le réseau de chemin de fer étant une cible stratégique majeure).

⁷ https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_des_chemins_de_fer_fran%C3%A7ais

Pendant toute la durée de la guerre et de l'occupation allemande, beaucoup de cheminots ont intégrés la résistance et ont contribué à ralentir l'effort de guerre de l'occupant en sapanant leur travail pour bloquer les trains (Immelé, 2005) et ainsi une partie de la chaîne de ravitaillement de l'armée et éviter le départ des trains de prisonniers.

Le chemin de fer va littéralement propulser le pays dans l'ère moderne, ce nouveau moyen de transport permet de désenclaver les villes de France et de créer un marché national unifié (Verley, 2003), les villes se « rapprochent » et il est désormais possible de transporter des centaines de tonnes de marchandises en une seule fois. On peut également noter que c'est grâce au train que les vacances sont apparues en France, il est maintenant possible de traverser le pays pour se rendre en bord de mer en seulement quelques heures, contre des semaines auparavant.

Cependant, à la fin du XXème siècle, qui est marqué par le développement massif et effréné de la voiture sera une période de récession pour la SNCF, ce sont des centaines de gares secondaires qui vont fermer, faute de rentabilité. Toutefois cela n'empêche pas l'entreprise de briller et de se positionner comme le fleuron de l'économie française, notamment en 1981 avec le développement du TGV. La France est le deuxième pays au monde à avoir une ligne de chemin de fer à grande vitesse, le Japon possédant depuis une dizaine d'années déjà son propre train à grande vitesse, le Shinkansen. Depuis 2007 la SNCF détient le record du monde de vitesse sur rail avec un TGV atteignant 574,8 km/h. L'entreprise se place comme le fer de lance de l'économie et de la technologie française aux côtés de EDF et Orano (anciennement Areva).

Depuis 2009 l'entreprise n'a légalement plus le monopole de l'exploitation des lignes de chemin de fer, même si pour le moment aucune entreprise ne s'est lancée dans cette coûteuse aventure. Cependant, des projets sont en cours, notamment pour l'entreprise Transdev dans les Hauts-de-France (Lilleactu, Mars 2021)⁸, mais Transdev reste une entreprise appartenant principalement à l'état français (via la Caisse des Dépôts et Consignations) ce qui implique que les lignes resteront exploitées par l'état (indirectement). D'autres projets concernent les entreprises publiques Renfe et Trenitalia (entreprises nationales des chemins de fer espagnols et italiens) notamment pour les lignes frontalières avec l'Italie et l'Espagne. Pour le moment aucune entreprise privée ne s'est lancée dans l'exploitation de trains en France mais cela est loin d'être impossible dans le futur au vu de l'intérêt porté aux nouveaux moyens de transports par les géants américains que sont Amazon, Google où encore Elon Musk (via ses entreprises et son projet Hyperloop).

Pour ce qui est de SNCF Réseau, c'est en 2015 que la filiale est créée, succédant à la RFF et à SNCF Infra (suite à une fusion des deux entités). La création de la filiale s'inscrit dans une campagne de refonte de l'entreprise qui change beaucoup de chose en renommant des services et en redistribuant ses cartes sur le territoire.

⁸Article dans Lilleactu, par Amandine Vachez : https://actu.fr/societe/concurrence-ferroviaire-comment-transdev-s-inspire-de-l-allemande-pour-seduire-les-hauts-de-france_40652026.html

3) L'entreprise aujourd'hui

La SNCF est aujourd'hui au centre de nombreux projets, notamment le Grand Paris Express qui va voir la création de plus de 200 kilomètres de nouvelles lignes en Ile-de-France (en coopération avec la RATP via la Société du Grand Paris)⁹, le TGV continue de se développer avec des projets de lignes à grandes vitesses reliant de grandes agglomérations françaises (Toulouse, Dax et la frontière espagnole, Perpignan, Brest, Nice, Rouen et Le Havre)¹⁰.

Le but d'un tel développement est de concurrencer les autres modes de déplacement, comme l'avion ou la voiture qui présentent des avantages face au train, mais restent beaucoup plus polluant que celui-ci.

Le train est aujourd'hui la meilleure technologie que nous ayons pour le transport, en effet du fait de la faible résistance de la zone de contact fer-fer entre les roues et le rail, l'énergie nécessaire pour tracter 1 tonne d'est 10 fois plus faible que pour les véhicules routiers (1 kWh/t pour le train contre 10 kWh/t pour les camions par exemple), on voit donc l'avantage que présente le train sur la route. De plus, dans le domaine du transport de passagers, pour parcourir un trajet de Paris à Marseille les 1 000 passagers d'un TGV (un train de deux rames attelées) vont émettre au total un peu plus de 1,3 tonne de CO₂, là où si ces 1 000 personnes prennent la voiture (soit au minimum 200 voitures) ils vont émettre au moins 24 tonnes de CO₂ et s'ils prennent l'avion ils émettront 190 tonnes de CO₂¹¹.

Un moyen de transport aussi décarboné que le train va sans aucun doute jouer un rôle majeur dans la transition énergétique et écologique de notre société.

La SNCF se place donc comme le fer de lance de la transition environnementale en France, de plus son statut d'entreprise publique pousse cette dernière à donner l'exemple et à suivre le plus possible les objectifs que le gouvernement s'est fixé via les accords de Paris (entre autres).

C'est dans ce contexte que la SNCF tente de devenir la plus "verte" possible en réduisant au maximum son impact sur l'environnement, que ce soit au niveau de son activité (des trains toujours plus écologiques) qu'au niveau de son fonctionnement interne (travaux, déchets, véhicules de services). C'est toutes les couches de l'entreprise et tous les services qui doivent devenir le plus irréprochable possible sur le plan environnemental pour faire de la SNCF une entreprise du futur, en avance sur les autres.

Les enjeux sont énormes pour la SNCF, son avenir va grandement dépendre de l'écologie, et si elle se place comme leader mondial du transport ferroviaire écologique, elle pourrait prendre une place majeure au niveau mondial.

⁹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Grand_Paris_Express

¹⁰ <https://www.ecologie.gouv.fr/projets-lignes-grande-vitesse-en-france>

¹¹ <https://www.oui.sncf/aide/calcul-des-emissions-de-co2-sur-votre-trajet-en-train>
<https://youmatter.world/fr/avion-pollution-voiture-comparaison/>

Néanmoins, comme toute entreprise, l'objectif premier est la performance économique, la SNCF possède également un second objectif, la sécurité. L'importance de ces deux objectifs se fait malheureusement au détriment d'autres choses comme l'environnement. EN effet, les agents n'ont pas forcément le temps de se poser des questions, où de traiter des problèmes environnementaux. C'est pourquoi, pour assurer une transition environnementale l'entreprise doit faire de gros efforts. Les investissements sont en hausse, avec notamment le développement du service QSE (Qualité Sécurité Environnement) sur le volet environnemental. Seul un service dédié à l'environnement pourra faire avancer la firme dans ce sens.

De plus on peut noter qu'il existe une grande différence entre la vitrine SNCF Voyageur qui elle est relativement écologique par son activité (faire circuler des trains) et SNCF Réseau qui elle réalise des travaux et pollue énormément. On a ainsi un vrai décalage entre les entités de l'entreprise et si le transport ferroviaire est souvent montré comme la seule activité du groupe, pour faire rouler ces trains demande une multitude de services et une armée d'agents. Les différentes activités de l'ombre (travaux, maintenance, logistique) ne sont pas aussi écologiques que la circulation des trains.

Cependant, SNCF Réseau impose un certain nombre de choses à ses agents sur le volet environnemental. Tous les chantiers doivent être accompagnés de documents, de plans environnement comme les PAE où les SOPAE, de plus tout au long des travaux, un suivi environnemental est réalisé par le pôle QSE pour garantir un respect des règles.

II) Cadre du stage

Dans cette partie nous allons voir les conditions dans lesquelles j'ai pu réaliser mon stage, c'est-à-dire dans quelle situation professionnelle (dans un siège social, dans une succursale etc...), avec quels collègues (de quelles professions, de quels grades etc...) dans le but de poser les conditions initiales de la réalisation de ce stage.

1) Description de la structure sociale

L'entreprise emploie énormément de personnes, en 2019 ce sont 275 000 personnes qui travaillent pour le groupe dans le monde, dont 140 000 en France et 54 000 pour la filiale SNCF Réseau. De plus, la nature des activités de l'entreprise implique une importante disparité des effectifs, on retrouve des locaux de la SNCF sur tout le territoire français (plus de 3 000 gares en fonctionnement et des centaines de locaux dans le pays). Ainsi dans la plupart des locaux la hiérarchie est assez horizontale (excepté au niveau des sièges sociaux). En effet, dans la base des UP 101 et 102, les deux CUP (chef d'unité de production) sont les principaux supérieurs hiérarchiques.

Ensuite on retrouve les adjoints des CUP, qui sont présents pour assister au quotidien le CUP et assurer une mission de RLT.

Les RLT (Responsables Lots Travaux), sont les agents en charge de travaux, ils gèrent les chantiers et les relations avec la maîtrise d'œuvre.

Ensuite il existe une multitude de postes dépendant des RLT ou du CUP qui assurent la bonne marche des travaux. Les surveillants travaux, les agents de sécurité du personnel, les techniciens opérationnels, etc... Au total ce sont une quarantaine de personnes qui travaillent pour les UP 101 et 102 sur les deux sites d'Orly-Ville et de Villeneuve-Saint-Georges.

Les agents SNCF avec qui j'ai travaillé ont des niveaux d'études très variés, on y retrouve des ingénieurs, des diplômés de CAP et de BTS et des agents sans qualifications académiques. Toutefois, grâce aux formations internes à la SNCF, le niveau scolaire au départ importe peu, cependant il permet de sauter des grades pour se retrouver plus rapidement sur des postes à responsabilités.

Les services des ressources humaines et financiers ne se trouvent pas à la base de Villeneuve-Saint-Georges, toutes ces compétences sont regroupées au sein du siège de la direction de l'Infralog des travaux en Île-de-France (l'ITIF) qui se situe à Noisy-le-Sec. Ainsi au cours de ce stage je n'ai pas réellement eu l'occasion de rencontrer les membres des services administratifs et de la direction, excepté le directeur de la Direction Travaux auxquelles sont rattachés les UP 101 et 102, Régis Marion et son adjoint Guillaume Veremme et une des employés des ressources humaines de l'ITIF, Sandrine Savoye. J'ai également rencontré assez brièvement des agents du magasin de l'ITIF (fournissant les EPI), du service informatique et du service des formations.

Pour faciliter la compréhension du fonctionnement de l'UP101, j'ai réalisé un organigramme que vous pouvez retrouver ci-dessous :

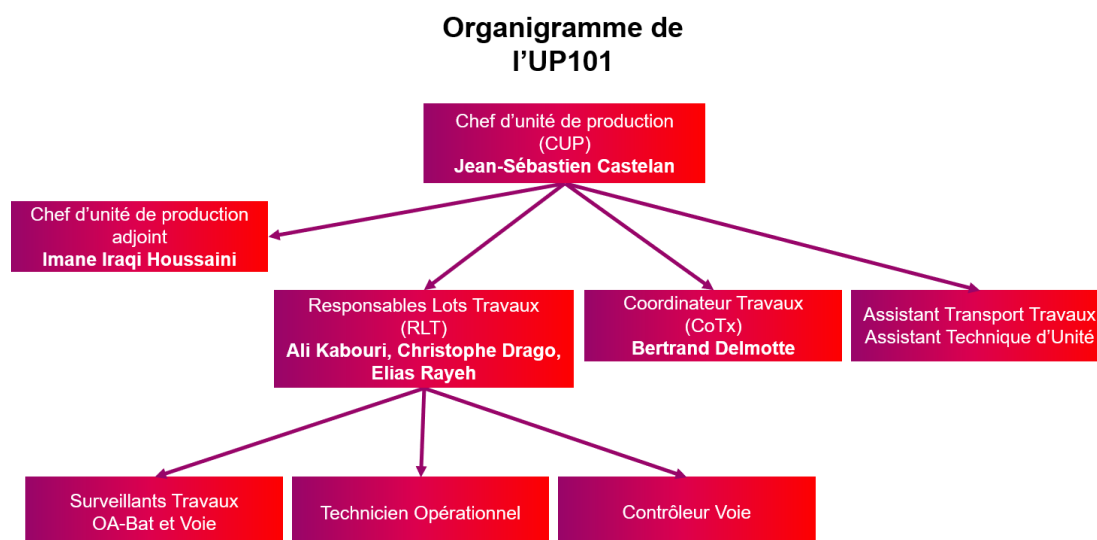


Figure 2 : Organigramme de l'UP101 - Matéo Segrada - Source : Consigne d'organisation de l'UP101

2) Fonctionnement

La filiale SNCF Réseau travaille sur tout le territoire français, par souci de simplification, le réseau ferré du pays est découpé en plusieurs régions, chaque région a son infrapôles qui gère le réseau dans la région. Cependant, au vu de la densité du réseau ferré en Ile-de-France il faut redécouper le territoire, en effet, la densité ferroviaire y est trois fois plus grande que sur le reste du territoire français¹², de plus on compte 14,4% des gares SNCF du pays dans cette région qui occupe seulement 2% du territoire métropolitain. Donc, le réseau situé dans la région parisienne est regroupé au sein de plusieurs infrapôles (IPSE, IPSO, etc...). Ces infrapôles gèrent la maintenance et les travaux de renouvellement des voies dans leurs domaines d'activité, tout comme les infrapôles de province, mais ici les territoires sont réduits.

Pour ce qui est des travaux de développement du réseau, c'est l'Infralog Travaux Ile-de-France (l'ITIF) qui s'en charge, à la différence des infrapôles, l'infralog n'a pas de territoire d'attache, celui-ci réalise des travaux de développement dans les territoires des infrapôles. Ainsi l'ITIF travaille un peu partout dans la région Ile-de-France sur un grand nombre de projets. Chaque gros projet est confié à une Direction de Travaux (la DT) qui va diriger ses projets. La DT à laquelle sont rattachées les UP 101 et 102 est la DT CCU-CDG (Centre de Commandement Unifié de Charles de Gaulle), ce vaste projet consiste en la création de plusieurs CCU (des postes d'aiguillage et de commande informatisés) au niveau des voies situés près de l'aéroport de Roissy-CDG et dans plusieurs autres zones de la région, comme la gare de triage de Villeneuve-Saint-Georges (la CCU-VSG donc).

Du fait de la localisation de la base des UP 101 et 102 elles travaillent sur le territoire de l'IPSE. Les deux UP s'occupent donc des travaux de voie (UP 101) et électriques (UP 102) sur la petite zone géographique que l'on peut voir ci-dessous pour la DT CCU-CDG :

¹² On compte 1826 km de voie ferré sur les 12 000 km² de l'Île-de-France soit 0,15 kmVF/km² contre 0,05 kmVF/km² pour le reste du territoire (26 884 km de voie ferré sur 531 929 km²). Sources : <https://fr.statista.com/statistiques/507770/lignes-trains-par-region-france/>

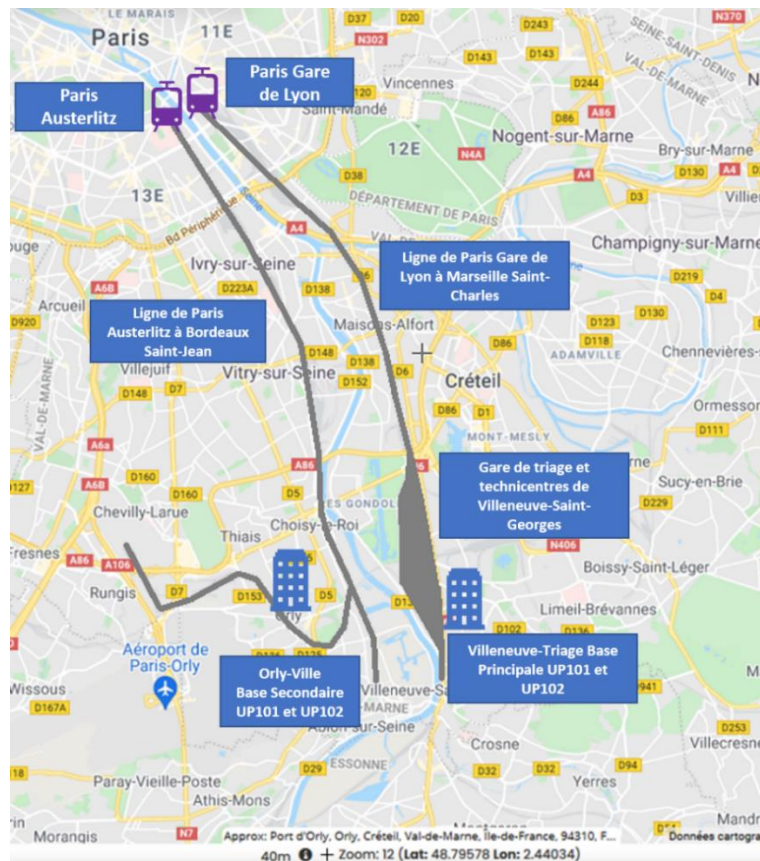


Figure 3 : Carte représentant les zones de compétence des UP 101 et 102 – Matéo Segrada – Sources : Documents Internes SNCF

Ces deux unités ont la charge des travaux de développement et de modification des infrastructures ferroviaires, ainsi elles sont sollicitées pour la construction d'une nouvelle gare, le prolongement des voies, la modernisation des postes d'aiguillages, etc... Cependant les opérations de maintenance des appareils et infrastructures sont confiées au service de la maintenance de l'infrastructure.

De plus les unités ne sont que des acteurs de production, elles ne réalisent pas d'études et ne font pas de choix financiers sur les projets, tout cela relève de la direction des travaux et du service des études de SNCF Réseau et de l'ITIF, que l'on retrouve dans les bureaux de Noisy-le-Sec ou de Saint-Denis.

Les agents SNCF Réseau ne réalisent pas les travaux directement, ils n'ont qu'un rôle de préparation des chantiers et d'encadrement des entreprises qui elles réalisent les travaux (Colas GC, Colas Rail, Eiffage, Legrand, NGE et d'autres entreprises spécialisées dans les travaux ferroviaires, électriques, la sécurité et dans tous les domaines qui peuvent être nécessaires pour le projet). C'est pourquoi sur les chantiers SNCF on peut voir un grand nombre d'agents en train de regarder, en réalité leur travail consiste en la surveillance et l'organisation, une activité qui demande de grandes ressources morales et surtout beaucoup de travail en amont, une partie des agents SNCF présents viennent seulement voir le chantier qu'ils préparent depuis des semaines, sur leur temps de repos. Les agents SNCF sont donc souvent présents sur les chantiers, les surveillants travaux sont eux sur le terrain tout le temps du chantier, les agents de grades supérieurs se rendent sur le chantier assez

régulièrement mais passent la majorité de leur temps dans les bureaux, ils ne viennent que pour contrôler et échanger avec les autres entreprises. C'est pour cela que les agents SNCF, même avec des postes à responsabilités « font des nuits et des week-ends », pour contrôler les chantiers, qui ont majoritairement lieu dans ces périodes pour gêner un minimum le trafic.

Pour aider à se repérer dans la nébuleuse qu'est la SNCF et particulièrement SNCF Réseau, j'ai réalisé un organigramme permettant de situer les UP 101 et 102 par rapport à l'entreprise, que vous pouvez voir ci-dessous. Je précise que beaucoup d'autres branches existent mais par souci de simplification et de pertinence, seule la branche dont dépendent les UP 101 et 102 est représentée. Il existe en effet plusieurs DT au sein de l'ITIF, comme la DT Eole qui réalise l'extension du RER E vers l'ouest parisien, la DT Accessibilité qui réalise les travaux de mise aux normes PMR des gares de l'Île-de-France etc.... mais celles-ci n'apparaissent pas dans la figure ci-dessous.

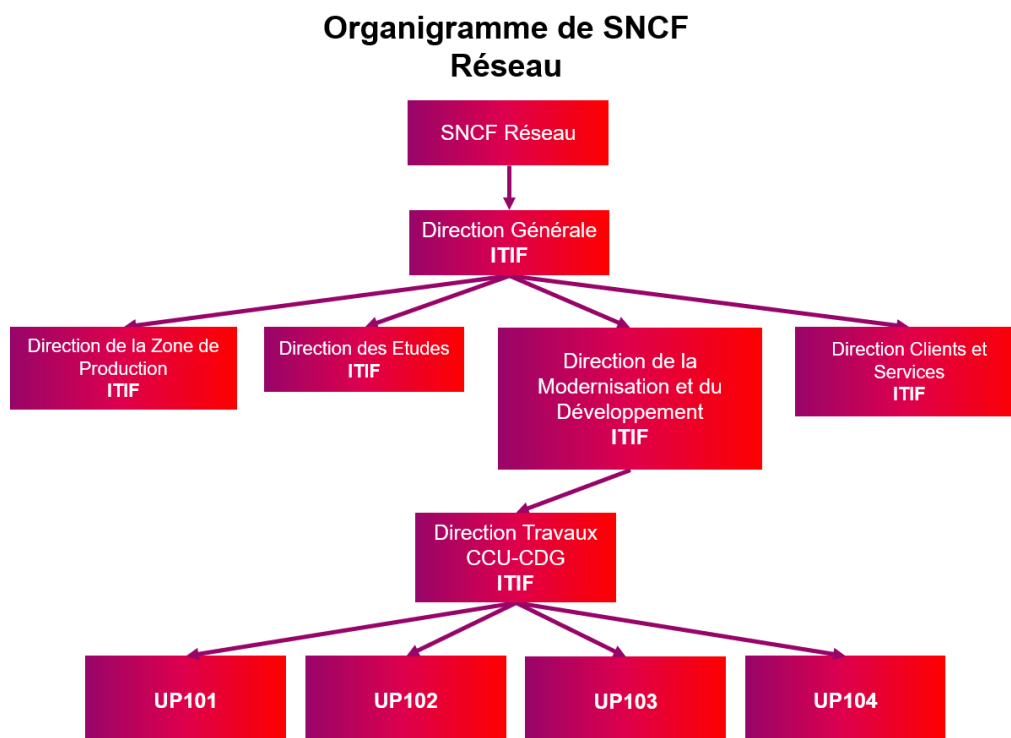


Figure 4 : Organigramme de SNCF Réseau (simplifié) - Matéo Segrada - Source : Documents internes SNCF Réseau

III) Travaux effectués et apports

Nous allons maintenant voir en détail les différentes missions accomplies. Par la suite nous aborderons les bénéfices et les apports de cette expérience.

1) Travaux effectués

Commençons donc par les différentes missions et tâches que j'ai pu faire tout au long de ces trois mois et les ressources que j'avais à disposition.

a. Les outils

Pour réaliser la mission qui m'a été confiée, j'ai eu à ma disposition plusieurs outils. Tout d'abord j'ai reçu un ordinateur de service comme tous les agents avec qui j'ai travaillé.

Tous les agents SNCF ne reçoivent pas d'ordinateurs, certains ont un téléphone portable, une tablette, notamment les agents de terrain (agents logistiques, contrôleurs, agents de maintenance, etc...). L'ordinateur est à aller chercher au service informatique de l'ITIF, dans les locaux de la SNCF situés dans la gare d'Austerlitz, au-dessus du hall d'entrée (Paris 13^{ème}).

L'ordinateur possède tous les logiciels dont j'ai besoin pour réaliser les tâches qui me sont demandées au cours de ce stage, les logiciels Word, Excel, Powerpoint et Outlook. Comme tous les agents SNCF j'ai aussi une boîte mail personnelle et un accès aux services de l'intranet.

L'intranet comprend une grande quantité de choses, des interfaces pour les démarches avec le service des ressources humaines, des dossiers avec des documents internes etc.... C'est sur cet intranet que l'on peut retrouver le dictionnaire des acronymes.

Ensuite, pour pouvoir me rendre sur le terrain, j'ai eu besoin des équipements de protection individuelle (les EPI) fournis par l'entreprise et qui se résument en un casque de chantier, un gilet haute visibilité orange et une paire de chaussures de sécurité. Cette tenue est obligatoire pour se rendre sur le terrain en toute sécurité. En tant que stagiaire, j'ai reçu la tenue la plus simple possible, les agents SNCF ont en général plusieurs vestes et plusieurs pantalons pour avoir une tenue adaptée à toutes les conditions météorologiques.

Ce matériel est disponible à la demande du manager au magasin de l'ITIF situé à Noisy-le-Sec (Seine-Saint-Denis). Il faut ensuite se rendre au magasin pour récupérer cet équipement.

Pour rester dans le domaine de la sécurité, j'ai eu la chance de suivre une formation au cours de mon premier mois de stage (le 19 mai 2021 encore une fois à Noisy-le-Sec), cette formation appelée SecuFer, pour Sécurité Ferroviaire, me permet de me déplacer en toute sécurité et en toute légalité dans les emprises ferroviaires et de franchir les voies. Cette formation consiste en un test écrit sur les règles principales pour se déplacer dans les emprises ferroviaires suivie d'une évaluation pratique sur le terrain.

La formation se termine donc par une évaluation sur le terrain, il faut traverser et longer des voies en respectant les mesures de sécurité et en répondant aux questions de l'examineur.

En effet on ne se déplace pas à proximité des voies comme sur la route. Un train, à la différence d'une voiture, ne peut en aucun cas s'arrêter en quelques mètres, il faut plusieurs dizaines de mètres pour qu'un train circulant à seulement 30 kilomètres par heure s'arrête totalement et plusieurs kilomètres pour les TGV lorsqu'ils sont lancés à pleine vitesse (environ 300 kilomètres par heure), on imagine donc bien la complexité des règles de circulation dans les emprises ferroviaires pour éviter au maximum les accidents.

Ensuite pour m'aider dans l'accomplissement de la mission qui m'a été confiée j'ai eu accès aux plans et engagements environnementaux pris par les entreprises lors de la signature du contrat de sous-traitance des travaux avec la SNCF (voir Annexe 1). J'ai également eu accès aux plans de voie, me permettant de situer les chantiers et les locaux. Ces documents me serviront de base de travail pour réaliser la suite de ma mission, me donnant une idée de ce qui est déjà mis en place au niveau environnemental et ce qui est donc améliorable où manquant.

b. Les missions

Lors de ce stage, j'ai pu effectuer plusieurs missions et j'ai vu un certain nombre de métiers différents. La mission principale consiste à rédiger une note, un mémo sur les bons gestes à avoir au sein de l'UP (unité de production). Le but est d'améliorer la performance environnementale de toutes les UP de l'ITIF, que ce soit sur le fonctionnement quotidien du bureau ou sur les différents projets. Pour réaliser ma mission j'ai pu voir bon nombre des métiers de l'UP pour avoir des informations et des idées d'amélioration des pratiques des unités. On notera également que d'habitude les bases opérationnelles ne comptent pas dans leurs rangs d'agents (ou de stagiaire) travaillant dans la qualité environnementale. Ainsi, juste la présence de quelqu'un qui est là pour faire une mission dans l'environnement permet d'ouvrir le sujet, d'amener de nouvelles choses et de nouvelles discussions entre les agents.

L'unité réalise des travaux pour le compte de la SNCF, ces travaux sont organisés et dirigés par les agents RLT (Responsables Lots Travaux), qui sont affectés à différents chantiers dans la zone de compétence de l'unité. Ainsi, Elias Rayeh, l'agent auquel j'ai été rattaché, est RLT sur le chantier du second quai de la gare de Créteil-Pompadour.

Cet énorme chantier vise à créer un second quai dans cette gare de la ligne D du RER d'Ile-de-France, la création d'un nouveau quai permettra de desservir non plus deux mais trois voies, en effet sur totalité du parcours entre la Gare de Lyon et la gare de Corbeil-Essonnes le RER circule sur deux voies (les voies 1bis et 2bis), cependant ces voies sont longées par une troisième voie (la voie 2M) sur une bonne partie du parcours. La construction du nouveau quai permettrait au RER d'exploiter les trois voies pour sa desserte, augmentant de ce fait la capacité de la ligne et donc les fréquences des trains. Le chantier est très important, ce nouveau quai devrait coûter 25 millions d'euros et emploie des dizaines de personnes, aussi bien au sein de la SNCF que des entreprises.

Pour pouvoir réaliser ma mission j'ai observé les pratiques sur les chantiers et dans les bureaux de la SNCF pour lister toutes les améliorations qu'il est possible de faire. J'ai également étudié le PAE (plan d'assurance environnement) de l'entreprise COLAS Génie Civil, principal maître d'ouvrage sur le chantier auquel je suis « affecté », que l'on appellera 2QP (2^{ème} Quai Pompadour) pour plus de simplicité. Dans ce PAE sont répertoriés les problèmes environnementaux posés par les travaux qui seront entrepris sur ce projet et sont présentés les solutions que l'entreprise s'engage à mettre en place.

En lisant ce document j'ai pu relever les points manquants au document et les solutions qui n'étaient pas forcément les plus adaptées aux problèmes.

J'ai pu étayer mes commentaires en lisant des articles sur internet (des articles sur des sites spécialisés, des articles scientifiques et des documents de l'ADEME) sur les solutions et pratiques qui existent pour améliorer les performances environnementales des chantiers et des bureaux.

Je me suis aussi appuyé sur les documents de contrôle qualité environnement (du pôle Qualité Sécurité Environnement) permettant de vérifier le respect des engagements pris dans le PAE. Ces documents utilisent une notation SAMI (Satisfaisant, Acceptable, Moyen, Inacceptable) et sont utilisés par un grand nombre d'agents dans beaucoup de domaines différents. Ainsi, lors de mon premier jour de stage, j'ai pu assister à la visite qualité environnementale faite par le service QSE sur le chantier de 2QP.

Au fil de mes lectures et observations, j'ai alors dressé une liste détaillée et argumentée des différentes solutions que l'on peut apporter pour améliorer les performances écologiques des chantiers et des locaux. Pour la plupart de ces données j'ai fait des calculs pour montrer précisément quels seraient les économies en émissions de CO₂, en consommation d'eau, de matière première et en énergie. Ces calculs sont réalisés la plupart du temps à l'échelle de la SNCF car les données sont plus simples à trouver à l'échelle de l'entreprise tout entière.

Les énormes chiffres que j'ai pu trouver sont ensuite relativisés pour qu'ils aient du sens, par exemple : « La mise en place de cette pratique permettra d'éviter l'émission de 12 000 tonnes de CO₂ par an, ce qui correspond aux émissions de 1000 personnes sur une année ».

Pour calculer ces bilans carbone et de consommation j'ai utilisé un bon nombre de règles de trois et de calculs sur Excel. J'ai également utilisé les différentes méthodes de calcul apprises au cours de l'atelier Réseau avec monsieur Maïzia, notamment pour l'énergétique urbaine. En effet, j'ai utilisé le cours d'énergétique urbaine pour quantifier la quantité d'énergie que l'on pourrait économiser en fonction des isolants utilisés et du système de chauffage installé.

J'ai également calculé les gains qu'un système de covoiturage fonctionnant avec des voitures électriques pourrait apporter au sein de la SNCF pour les agents qui se rendent au travail en voiture. Finalement j'ai une multitude de gains calculés, au niveau énergétique et carbone. D'autres solutions ne relèvent pas forcément de l'écologie mais du bien-être des employés.

On a donc une note de 17 pages expliquant en détail les différentes améliorations possibles au sein de la SNCF sur le plan écologique. Cette note explique pour chacun des 50 points quels sont les

problèmes actuels, comment améliorer la situation de départ et quels sont les gains possibles avec la solution proposée.

Néanmoins, un document de 17 pages de texte ne vaut pas grand-chose pour l'utilisation finale auquel ce mémo se destine. En effet, ce document doit être distribué à tous les agents et faire office de « guide » listant les différentes solutions possibles pour rendre l'entreprise plus respectueuse de l'environnement. Ainsi il est important que ce document soit très graphique et simple à lire.

On apprend très vite que personne ne lit jamais les textes longs et monotones. Pour qu'un guide soit efficace il faut que les informations soient claires, concises et il faut mettre des images et des graphes. De plus la monotonie casse tout engouement pour la lecture, c'est pourquoi mettre en avant les informations importantes en les mettant dans des polices plus grandes, des couleurs différentes etc... est un élément crucial.

J'ai donc passé une partie de mon mois de juin à mettre en page mon mémo pour en faire un document simple à lire et attractif.

Vous trouverez en annexe la totalité du mémo (voir Annexe 2), mais voici une image d'une des pages du mémo :



Figure 5 : Page 11 du Mémo Ecolo - Matéo Segrada

Le but de ce mémo est donc d'aider les agents SNCF à adopter des habitudes plus respectueuses de l'environnement, aussi bien dans leur façon de vivre que de travailler. Le document

devrait être déployé dans l'ensemble des UP 101 et 102, soit une cinquantaine d'agents, et dans le futur pourra être étendu à d'autres sections de l'ITIF et pourquoi pas à tous les agents SNCF Réseau.

La mise en place de ces pratiques environnementales se confronte toutefois à plusieurs freins, tout d'abord le coût économique qui peut être assez important (par exemple la transition de la flotte de véhicules routiers de la SNCF vers une flotte totalement électrique ou hybride), dans ce cas il serait plus utile de présenter les bienfaits et les bénéfices d'une telle évolution directement à la direction qui décide des dépenses. Cependant dans l'optique de changer les mentalités et les habitudes des agents sur le terrain (seul axe de progression possible au sein des UP) montrer des coûts n'aurait pas été très pertinent car il est difficile de se rendre compte si ce coût est trop faible, surévalué ou juste. Il vaut donc mieux rester sur des consommations, des émissions de CO₂ qui peuvent être contextualisées et comparées (par exemple en équivalence en population, on économise X tonnes de CO₂ par an soit les émissions d'une ville comme Joué-lès-Tours).

Au cours de mon stage j'ai participé à plusieurs réunions, notamment les réunions d'UP qui ont lieu tous les mois (en général le dernier vendredi du mois) et qui font un bilan du mois passé. Lors de la réunion on revient sur la sécurité, les incidents du mois au sein de l'ITIF, chacun donne ses impressions, exprime ses difficultés sur le mois et les nouveautés du mois sont présentées.

Lors de la première réunion d'UP (le 21 mai 2021), il m'a été demandé de faire une présentation de 5 à 10 minutes montrant mon travail et ouvrant le débat écologique au sein des équipes. Cette présentation avait pour support un diaporama et s'apparente à une ébauche du livrable qu'est le « Mémo Ecolo » (Voir Annexe 3).

Au cours d'une autre réunion, qui avait pour objectif de lancer un nouveau lot de travaux au sein du projet de la CCU-VSG, j'ai pu participer en discutant avec les représentants de l'entreprise spécialisée qui va réaliser ces travaux. Nous avons donc parlé des dispositions environnementales et des difficultés à mettre en place ces nouveaux processus sur des chantiers aussi éparses et exigus (souvent entre deux voies), de plus le temps est parfois trop restreint pour permettre aux ouvriers de se préoccuper de l'environnement.

c. Les tâches périphériques

i. Réalisation de fiches synthèses pour les fiches de sécurité :

J'ai aussi pu faire une mission de sécurité en faisant un récapitulatif et des fiches de synthèse pour tous les produits chimiques utilisés par les équipes de l'UP.

En effet chaque produit est accompagné d'une fiche de sécurité d'une dizaine de pages récapitulant toutes les informations relatives à la sécurité, les protections nécessaires, les réflexes à avoir en cas d'incident, les conditions de stockage, de transport et d'élimination et bien d'autres précieuses informations. Cette fiche est un élément obligatoire de sécurité et tout agent utilisant un produit chimique doit avoir la fiche de sécurité sur lui et en prendre connaissance avant d'utiliser le produit en question.

Dans la pratique personne n'utilise vraiment ses fiches, elles sont pourtant à disposition dans le bâtiment. Cela s'explique par le fait que ces fiches sont tellement longues et complexes que personne ne les lit vraiment et la plupart des agents ne sont même pas au courant d'où ils peuvent trouver ces fiches.

Dans une optique de veille sécuritaire et d'amélioration constante de la sécurité au sein de la SNCF, les CUP veulent minimiser le nombre d'accidents. Ainsi, rendre accessible toutes les fiches de sécurité sont un enjeu majeur de cette veille sécuritaire.

L'agent Guillaume Herchin, responsable de la cellule sécurité au sein de la CCU-CDG a pour mission d'améliorer la sécurité au sein de l'ITIF, ainsi il va devoir s'occuper de l'actualisation et de l'amélioration des fiches de sécurité dans les locaux de l'ITIF.

C'est donc pourquoi mon maître de stage, Jean-Sébastien Castelan, m'a demandé d'aider Guillaume Herchin dans sa tâche pour la base des UP 101 et 102.

Je l'ai donc aidé à répertorier les produits chimiques présents sur le site, trier les fiches de sécurité pour réunir celles de l'UP101 et celles de l'UP102 dans un dossier unique et commun aux deux entités. Certains produits présents sur le site n'avaient pas de fiche de sécurité, j'ai donc cherché sur internet ces fiches pour les ajouter dans le dossier unique.

Cependant, le fait de fusionner les deux dossiers ne simplifie pas la lecture et l'utilisation des fiches de sécurité.

J'ai donc proposé l'idée de faire des fiches synthèse pour chaque produit, les fiches présentant sur une page les informations de sécurité les plus importantes. On y retrouve donc les équipements nécessaires pour l'utilisation du produit, les réflexes à avoir en cas d'incident (ingestion, respiration, incendie et de contact cutané ou oculaire), les conditions de stockage et de transports et les précautions pour l'élimination du produit.

J'ai réalisé une fiche type que les agents pourront utiliser pour actualiser facilement la liste des produits.

Cartouche à broches
FDS : 21

Code ONU : 0405
CE DOCUMENT NE REMPLACE PAS LES FICHES DE SÉCURITÉ

Premiers secours
En cas de troubles graves, contactez un médecin ou une aide médicale d'urgence
Déflagration à proximité :
Déflagration de 140 à 160 dB à 10 mètres
Faire vérifier l'état des tympans par un ORL
Se protéger, alerter les secours et mettre la/les victime(s) en sécurité

En cas d'incendie
- Périmètre de sécurité de 15 mètres
- Utiliser de l'eau

Conditions de stockage
Peu sensible aux changements de température
Température idéale entre -20 et 60°C
Éviter les chocs

Conditions d'élimination
Ne pas jeter
Contactez un éliminateur spécialisé
Toute matière ayant reçu de la matière pyrotechnique est considérée comme un déchet pyrotechnique

Figure 6 : Exemple d'une fiche synthèse pour des cartouches à broches – Matéo Segrada – Sources : Fiches de Sécurité SNCF & Fournisseurs

Ainsi, on a finalement 24 fiches synthèse pour les différents produits que l'ont pu retrouver dans la base, allant des carburants et graisses aux produits d'entretiens comme le savon de Marseille. Ces fiches sont donc mises à disposition des agents SNCF et facilitent l'accès aux informations de sécurité relatives aux différents produits chimique.

La mission a permis de mettre en avant les conditions de stockage et d'élimination des produits, jusqu'ici ces informations ne représentaient que deux lignes sur un feuillet de dix pages, là où aujourd'hui ces questions prennent plus de place sur la fiche et ressortent donc bien, ces informations sont donc plus susceptibles d'être intégrés, comprises et respectées par les agents.

Cette mission s'inscrit dans la démarche écologique de l'entreprise, en effet celle-ci ne pouvant se passer de produits chimiques pour le moment, essaie tant bien que mal de limiter l'impact de ces derniers en les stockant dans des zones isolées (conteneurs spéciaux, mise hors sol et hors de portée des animaux) et en les éliminant dans des structures spécialisées, pour garantir que ces produits seront recyclés (dans la mesure du possible) et qu'ils ne finiront pas dans la nature.

ii. Observations sur les chantiers :

Au cours de mes trois mois de stage, j'ai pu me rendre sur un certain nombre de chantiers différents, dépendant des deux UP. Sur place j'ai la possibilité de voir toutes les techniques et les machines utilisées pour la réalisation des travaux. Je peux également échanger avec les surveillants de

travaux de la SNCF, les agents ASP (sécurité), les annonceurs, les salariés de la maîtrise d'ouvrage et les autres agents SNCF qui viennent regarder les opérations et contrôler.

Tout d'abord le chantier 2QP qui celui qui me servira d'exemple et de support tout au long du stage. Comme vu précédemment le chantier consiste en la création d'un nouveau quai dans la gare de Créteil-Pompadour, sur le RER D. J'ai pu me rendre un certain nombre de fois sur ce chantier, pour y voir différentes étapes du chantier. Par exemple, dès le lundi 10 mai 2021, j'ai pu assister au bourrage et au ripage de la voie longeant le futur quai de la gare. Cette opération est réalisée par un train-travaux (TTx) spécialisé, la bourreuse. Il s'agit donc de bourrer (tasser) le ballast fraîchement déposé par la ballastière pour stabiliser la voie. La bourreuse va ensuite redresser la voie en la ripant (déplacement léger) pour que les trains puissent s'aligner parfaitement avec le quai.



Figure 7 : Train-travaux de type "bourreuse" en action sur le chantier de 2QP - Matéo Segrada

Sur ce chantier j'ai également pu voir une opération de grutage de la nouvelle passerelle qui reliera le nouveau quai à la gare de Créteil-Pompadour. Cette grosse opération a eu lieu les deux premiers week-ends de juillet.

Cette énorme intervention mobilisant des dizaines de personnes nécessite de couper les trois voies de la gare ainsi que plusieurs voies de service de la gare de triage voisine. Le choix du week-end permet donc de limiter la perturbation du trafic (on aura tout de même 4 gares du RER D fermées pour l'occasion). L'opération est impressionnante et permet de se rendre compte de la complexité des travaux d'une telle ampleur (la première matinée n'étant réservée qu'au montage de la grue de 400 tonnes). En amont de ces deux week-end (environ un mois avant) les agents des UP 101 et 102 ont travaillé sans relâche jusqu'au matin du lundi 12 juillet (moment de rendre les voies et de rouvrir le tronçon à la circulation) pour organiser une telle opération. Les processus et les protocoles sont très lourds à la SNCF, et ce pour garantir une sécurité maximale et une traçabilité complète des opérations. On le verra par la suite mais la grande partie des tâches nécessaires à l'organisation des travaux concernent la sécurité.

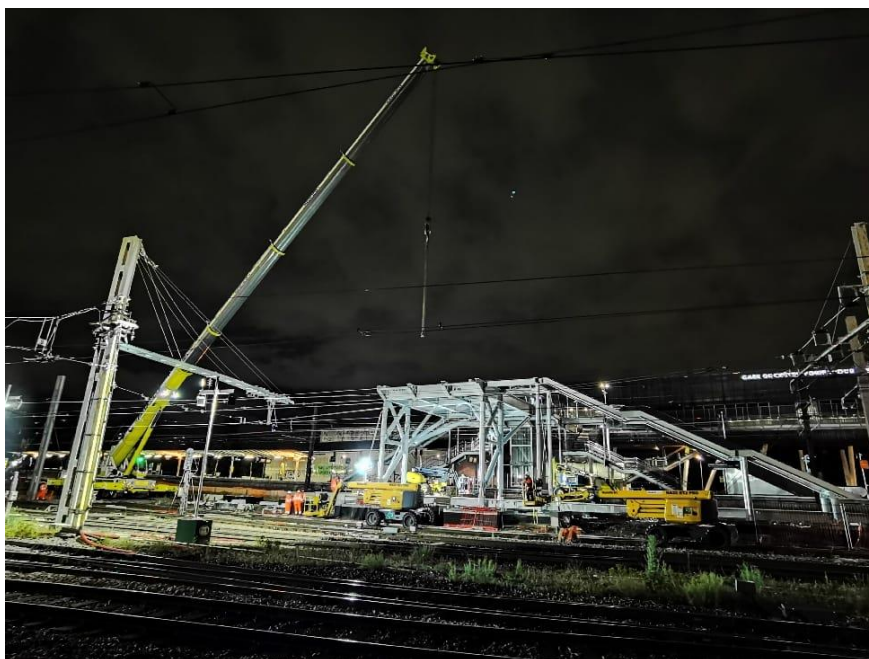


Figure 8 : Grue 400t utilisée pour monter la passerelle (droite) – Agent SNCF

Ensuite, un autre chantier conduit par des RLT avec qui j'ai travaillé est la création d'un centre de commandement unifié à Villeneuve-Saint-Georges (le CCU-VSG) ; cela consiste en l'unification et la modernisation des postes de commande et d'aiguillage. La majorité de ces postes sont encore mécaniques où électrique. Avec des leviers et des boutons, mais la SNCF souhaite tout transformer vers des installations numériques, pour des raisons pratiques. Ainsi il ne sera plus forcément nécessaire d'avoir des postes le long des voies mais un seul poste gérant toute une partie réseau depuis un bureau. Ce grand projet regroupe un grand nombre de chantiers de modernisation, de conversion et de simplification.

Une voie de service inutilisée de la gare de triage (la voie 111) va être retirée, permettant d'enlever un appareil d'aiguillage. Si le fait de démonter une voie n'est ni une opération exceptionnelle, ni une manœuvre vraiment intéressante pour ce rapport, c'est plutôt l'activité que j'ai faite sur place qui est intéressante. En effet j'ai suivi Jean-Sébastien (le Chef d'Unité) dans sa tournée de sécurité. Cette tournée va lui permettre de vérifier que tout est réalisé dans les règles. Ainsi, il vérifie si les voies sont correctement fermées à la circulation (drapeaux et pétards signalant la fermeture), si les documents sont remplis comme il faut et si les règles élémentaires de sécurité sont respectées. Cette journée m'a permis de voir un autre aspect du travail des RLT et du CUP, la sécurité. Ce point est une priorité absolue au sein de la SNCF, et c'est un des points forts de l'entreprise, même si cela « ralenti » les projets, limite les initiatives écologiques et alourdi les coûts, cette sécurité est un atout et un argument de vente pour la compagnie, on prend beaucoup moins de risques en utilisant le train qu'en passant par la route.

Les agents SNCF sont également protégés par tous ces protocoles, les accidents sont assez rares mais néanmoins on en dénombre un certain nombre chaque mois. Cependant la gravité des incidents est souvent moindre, il n'y a quasiment jamais de blessures demandant une intervention des médecins.

J'ai également visité un chantier situé à la gare d'Orly-Ville (sur le RER C), ce chantier a pour but de prolonger d'une vingtaine de mètres des voies de garage pour accueillir les nouvelles rames du RER C, plus longues que les anciennes et dépassant les signaux en début de voie, fermant ainsi deux zones à la circulation. Ce chantier s'inscrit dans le renouvellement et le développement du parc ferroviaire en Ile de France, notamment à travers les divers projets du Grand-Paris.

En plus de ma visite j'ai appris à utiliser des appareils de mesure (écartement et devers des rails, thermomètre de voie), cela n'est pas spécialement utile au vu de ma formation et de mon projet professionnel, mais c'est toujours intéressant d'apprendre quelque chose et de se mettre dans la peau des agents SNCF sur le terrain.

iii. Réalisation d'un livret d'accueil pour les travaux :

J'ai pu participer à la préparation de l'opération de grutage de la passerelle sur le chantier 2QP, en effet, pour aider Elias Rayeh dans sa mission j'ai réalisé le livret d'accueil du chantier. Ce document est un petit livret de présentation destiné à tous les acteurs du chantier. Ce document récapitule les tâches, les règles de sécurité, les spécificités du chantier, les rôles de chacun et les lieux de réunion préparatoire. Les RLT doivent ainsi réaliser un livret avant chaque début de chantier.

Ce livret est très important car il permet à tout le monde de prendre connaissances des informations essentielles relatives au chantier et son environnement. Il garantit également à la SNCF qu'elle respecte son rôle d'encadrement des travaux en permettant à tous les acteurs du chantier d'avoir un maximum d'informations avant le début des travaux.

Le livret est normalisé et doit être construit de la même manière pour chaque chantier. Vous retrouverez ce document dans les annexes (annexe numéro 5).

iv. Réalisation d'un planning général :

Enfin, la dernière tâche périphérique que j'ai eu à faire était de réaliser un planning général récapitulant toutes les tâches restantes pour le chantier de la CCU-VSG (Centre de Commandement Unifié). Pour réaliser ce planning sur Excel j'ai « fusionné » des morceaux de planning se trouvant sur plusieurs fichiers et mails différents.

Cet énorme document permettra d'avoir une vision globale de l'avancement du projet et donc des retards potentiels.

La feuille Excel fait 612 lignes et 592 colonnes, soit 362 304 cases, ce qui représente toutes les tâches déjà réalisées et celles qu'il reste à faire sur les années 2021 et 2022 pour le projet de la CCU-VSG. Ce travail est assez long et demande de la rigueur, au vu de la masse d'information il est très simple de se tromper et assez difficile de repérer d'éventuelles erreurs. Une vue générale du planning est disponible dans les annexes (annexe numéro 6).

2) Les apports

Ce stage en entreprise m'a apporté un grand nombre de chose tout au long de son déroulement.

Tout d'abord ce stage m'a permis de développer mes compétences en organisation, en effet, le nombre de tâches à réaliser, les livrables à rendre et les présentations m'ont demandé une certaine organisation pour pouvoir tout faire et surtout le faire correctement. Ainsi j'ai utilisé les outils à ma disposition pour avoir un visuel sur les dates de rendu et les réunions auxquelles j'ai été convié. Le logiciel Excel pour planifier mon avancement dans les différentes tâches que j'avais à réaliser et le calendrier Outlook pour les rendez-vous et les réunions.

L'utilisation et la maîtrise d'Outlook pour les services de messagerie, de planning et de réunion (via Teams) est aussi un avantage pour moi puisqu'une grande partie des entreprises utilisent les services de Microsoft à ce niveau.

Lors de mon stage j'ai dû utiliser un certain nombre de logiciels et j'ai donc développer mes compétences dans ces domaines, notamment Excel et Powerpoint (également le site internet [canva.com](https://www.canva.com)). Sur Excel j'ai réalisé un certain nombre de choses, du tableau de planning aux feuilles de calculs pour obtenir des chiffres sur les gains énergétiques que permettraient les solutions que j'ai proposées.

J'ai également dû travailler sur le design des rendus pour rendre ces derniers lisibles et agréables aux lecteurs, pour cela j'ai étudié les techniques de base de design et de communication pour avoir un rendu accrocheur.

La réalisation de ces rendus m'a également permis de développer mes compétences de synthèse et d'explication, les documents étant destinés à tous il était important de rester dans un français simple et concis, éviter les grandes phrases et les termes trop techniques. C'est ainsi que j'ai dû passer de mon document de 17 pages de texte technique à des paragraphes concis et simples, ce qui demande de sélectionner les informations importantes et de les expliquer de manière simple (sans être simpliste). J'ai également dû donner des statistiques impactantes et contextualisées pour rendre le message du mémo plus fort.

En plus des compétences de rédaction et de synthèse, l'exercice de l'expression orale devant une assemblée (en réunion) permet de développer mon aisance et de réduire mon appréhension en amont d'un tel exercice. Cette compétence est déjà beaucoup travaillée durant le cursus à Polytech Tours et donc même si je suis préparé à un tel exercice, le fait de le réaliser dans un cadre autre que celui de l'école, devant des gens avec des formations et des métiers différents du mien et en entreprise est un réel apport.

Avoir réaliser mon stage chez SNCF Réseau m'aura permis de me familiariser avec l'entreprise, de comprendre son langage, son fonctionnement et ses politiques. Ce stage m'aura aussi familiarisé avec les risques ferroviaires, avant d'arriver dans l'entreprise, je ne me rendais pas compte des dangers que représente la circulation des trains. Ce stage et plus particulièrement les sorties terrain m'auront permis de comprendre et d'agir correctement dans une situation ferroviaire (se déplacer le long de la

voie, traverser une voie etc...). Ces compétences me seront utiles, déjà d'une pour ma culture générale mais aussi pour mon projet professionnel, en effet, en urbanisme et particulièrement dans le domaine de la planification des transports, le rail est un des piliers de la ville de demain. C'est pourquoi j'aurais certainement besoin de me rendre sur des chantiers où sur des sites pour de futurs projets. Le fait d'avoir une connaissance et une conscience des risques ferroviaire ainsi qu'une formation pour pouvoir me déplacer en toute sécurité ne peut être qu'un plus pour ma future carrière.

Ensuite, le fait d'avoir travaillé à la fois dans les bureaux et sur le terrain m'a permis de connaître la réalité des chantiers, les imprévus, les erreurs, la communication, etc... En effet, un des gros problèmes entre les services chargés des études et les services opérationnels est l'inexactitude des données entre les deux services. Les études sont totalement réalisées à distance, sans aucune visites sur le terrain, avec des plans pas obligatoirement à jour (pour le prolongement des voies de services à Orly-Ville les plans dataient de 1995) ce qui entraîne de nombreuses erreurs et différences entre ce que l'étude prévoit et la réalité des chantiers. Le fait de ne pas se déplacer est sûrement dû à un manque de temps mais les agents opérationnels se plaignent énormément de la qualité des études qui sont réalisées. Le fait de m'être rendu sur le terrain m'a permis de voir cela, de comprendre le problème et peut être plus tard, si je travaille en bureau d'étude, de ne pas faire ce genre d'erreur et de me rendre sur le terrain pour travailler avec des valeurs d'entrée correctes et en phase avec la réalité.

Finalement j'ai pu profiter d'une expérience de vie en entreprise assez enrichissante, les trois mois passés au sein des unités 101 et 102 m'auront permis de me familiariser avec les comportements à avoir au travail, les réflexes à adopter et sur ce qu'il faut faire pour donner une bonne image de soi et également de la formation (le savoir-être). Cette expérience m'a guidé, a précisé mes envies et mon projet professionnel en me montrant la réalité du terrain pour les projets de transport ferroviaire et sur les chantiers en général.

3) Les difficultés

Cette année a été une année scolaire particulière, en effet, l'épidémie de Covid-19 a fortement fait évoluer la manière d'étudier et la manière de travailler. Ainsi on a une émergence du télétravail et des cours à distance. C'est dans ce contexte que les élèves de quatrième année ont dû réaliser leurs stages, certains étant entièrement en télétravail, d'autre dans des régimes mixtes et certains en présentiel complet.

Pour ma part, chez SNCF Réseau, la nature même de l'activité nécessite une présence sur place au maximum pour la plupart des agents. C'est pourquoi ici le télétravail est assez peu répandu, cependant une partie des agents (surtout les supérieurs qui n'ont pas beaucoup de terrain) font en moyenne une journée par semaine de télétravail. De mon côté, j'ai eu la chance de pouvoir me rendre sur le site de Villeneuve-Saint-Georges quatre jours par semaine, du lundi au jeudi, et j'ai pu m'essayer à l'exercice du télétravail tous les vendredis. Pour ce qui est des règles en temps de Covid, la SNCF ne fait pas exception, dans les locaux et les véhicules les gestes barrières sont obligatoires pour tous les agents. Il

existe cependant une certaine souplesse sur les chantiers à l'extérieur même si le port du masque reste obligatoire.

Ensuite, mon stage est axé complètement sur l'environnement et ne prend pas réellement en compte la partie aménagement de ma formation (et de mon atelier Réseau), même si je mobilise des connaissances relatives à cet atelier pour réaliser mes missions, le cœur du stage est principal tourné sur l'environnement. Cependant, ce stage m'aura permis d'intégrer complètement l'environnement dans des projets de construction dans les transports, ainsi je pourrais avoir une idée de la chose dans les projets de transports sur lesquels j'espère travailler à l'issue de ma formation.

Conclusion

Finalement, ce stage m'aura été très bénéfique, il m'a permis de découvrir le fonctionnement d'un géant comme la SNCF (du moins en partie), de travailler sur des projets concrets dans un environnement totalement différent de celui dans lequel j'évolue d'habitude. La nature opérationnelle de la section dans laquelle j'ai fait mon stage a pu me faire bénéficier d'une expérience sur le terrain en plus de celle dans les bureaux. Ce stage m'aura fait découvrir un grand nombre de termes, de techniques et de procédures relative à l'organisation de travaux. J'ai pu voir ce qu'implique les métiers de l'encadrement et la préparation des travaux et cela me confirme que je préférerais travailler dans les études et la planification plutôt que sur le terrain directement. Au cours de ce stage j'ai également pu développer mes compétences, notamment de rédaction, de synthèse, de design et d'organisation du travail.

L'expérience de la vie en entreprise était elle aussi très enrichissante, elle m'a permis de savoir comment se comporter en entreprise, comment s'organiser et comment travailler pour montrer le meilleur de soi-même. Ce stage m'aura également permis de m'éclairer un peu plus sur mes envies et mes attentes au niveau de ma future carrière. J'ai donc compris que je devrais davantage m'orienter vers les cabinets d'urbanisme, les bureaux d'études et de planification plutôt que sur des métiers opérationnels.

Bibliographie :

- Caron, F. (2005). 1. L'historique jusqu'en 1883 : vision d'ensemble. Dans : F. Caron, *Les Grandes compagnies de chemin de fer en France (1823-1937)* (pp. 13-42). Genève, Suisse : Librairie Droz.
- Yves Leclercq. (1982). Les transferts financiers. Etat-compagnies privées de chemin de fer d'intérêt général (1833-1908). *Revue Économique*, 33(5), 896–924. <https://doi-org.proxy.scd.univ-tours.fr/10.3406/reco.1982.408685>
- Immelé, C. (2005). La Résistance des cheminots entre 1940 et 1944, une histoire à la croisée des engagements individuels et collectifs. *La Gazette des archives*, 198(2), 139-149. <https://doi.org/10.3406/gazar.2005.3760>
- Verley, P. (2003). III / Les chemins de fer et le développement économique. Dans : Patrick Verley éd., *Nouvelle histoire économique de la France contemporaine : Tome 2 : L'industrialisation 1830-1914* (pp. 28-36). Paris : La Découverte. (<https://www.cairn.info/nouvelle-histoire-economique-de-la-france-contempo--9782707138927-page-28.htm>)

Annexes

Voici la liste des différentes annexes que vous pourrez consulter ci-dessous :

- Annexe 1 : Plan d'Assurance Environnement de COLAS GC pour le projet 2QP – Source : Interne SNCF (Pages 31 à 92)
- Annexe 2 : Mémoire Ecologique – Matéo Segrada – 2021 (Pages 93 à 114)
- Annexe 3 : Présentation de sensibilisation environnementale – Matéo Segrada 2021 (Pages 115 à 120)
- Annexe 4 : Fiches Synthèses des Fiches de Sécurité (4 sur les 27) – Matéo Segrada – 2021 (Pages 121 à 124)
- Annexe 5 : Livret de Présentation du week-end de Grutage sur 2QP – Elias Rayeh et Matéo Segrada – 2021 (Pages 125 à 134)
- Annexe 6 : Planning Travaux CCU-VSG – Matéo Segrada – 2021 (Page 136)

Abstract:

This document is a report about the internship I did from the 3rd of May of 2021 to the 30th of July of this year. I had the chance to realise my internship in the infrastructure branch of the French National Railway Company (SNCF Réseau). During this three-month position I made several missions, the essential one was the writing of a memoir about the possibilities and the perspectives for a better environmental performance during the projects of the company.

I made some other tasks during this internship, a presentation about what could be made to reduce the environmental impact of the unit, a synthesis of the different security notices (for each chemical handled in the unit) that could be read by every agent, a booklet to present an important operation on a worksite (the creation of a second platform in the station of Creteil-Pompadour on the RER D) and many visits on the construction sites to see the reality of railroad works and to discuss with the teams about ecological issues.

Then, this internship allows me to have a large vision of what is railroad construction sites and helps me to find my way. In facts, now I know that I want to work in an engineer design bureau or a planning service than in an operational position. Furthermore, this experience gave me a good view on what's the working life and how to behave at work. This internship is for sure a great plus for my future career and life.

Rapport de stage individuel de 4^{ème} année :

2020-2021

Amélioration des performances environnementales

Résumé : Durant ce stage, j'ai réalisé un mémoire sur les améliorations possibles sur le plan environnemental au sein d'une unité de production chez SNCF Réseau. J'ai ainsi listé un certain nombre de choses à faire pour améliorer les performances écologiques de l'entreprise (de sa branche travaux principalement) mais aussi pour rendre le cadre de travail plus agréable (notamment dans les bureaux). Ce mémoire se présente comme un document graphique réalisé pour être consulté par le plus grand nombre au sein de l'entreprise, ainsi, il contient beaucoup d'images, de graphiques et de chiffres relativisés.

Au cours de ce stage, j'ai pu réaliser plusieurs autres travaux, comme un livret de présentation pour un chantier, un planning unique pour des travaux de voie où encore des visites de chantier.

Mots Clés : Environnement, ferroviaire, futur, chantiers, design, amélioration



Tuteur entreprise :
Jean-Sébastien Castelan
Chef d'Unité de Production

Tuteur académique :
Sébastien Larribe

SNCF Réseau
Infra-log ITIF UP101
75 rue Emmanuel Arago
Noisy-le-Sec 93130