
Rapport de stage individuel

4^{ème} année

Conception et suivi de différents
aménagement urbains
(Études amont)

IRIS Conseil
AMÉNAGEMENT

58 rue du Grand Faubourg
28000 CHARTRES



Tuteur entreprise :
Fabien CHATELAIN
Chef Département ATP

Tuteur académique :
Denis MARTOUZET
Enseignant Chercheur

Flavio BERTHELOT
UIT

2018-2019

Remerciements

Je tiens à adresser mes sincères remerciements à M. Philippe BARAZZUTTI et à M. Philippe GOUHIER de m'avoir accepté pour ce stage au sein d'IRIS Conseil. Il m'a permis de découvrir le travail en entreprise ainsi que le travail sur le terrain, cela m'a beaucoup appris.

Également un grand merci à M. Fabien CHATELAIN et M. Denis MARTOUZET, mes tuteurs qui m'ont accompagné tout au long du stage, leur présence m'a été grandement bénéfique.

Et enfin je n'oublie pas d'adresser mes remerciements à toute l'équipe du département Aménagement du Territoire et Paysage (ATP), qui m'a accueilli avec générosité, me permettant de m'épanouir, sans difficultés, lors de ces mois de stage.

Table des matières

Remerciements	1
Table des matières	2
Table des Figures	3
Introduction.....	4
1. Les missions de l'entreprise	5
1.1. Présentation de l'entreprise	5
1.2. La mission de l'entreprise	6
1.3. Les pièces présentes dans un dossier.....	7
2. Le diagnostic.....	10
2.1. Consultation du Cahier Des Charges	10
2.2. Le terrain.....	10
2.3. Rédaction du diagnostic	11
2.3.1. Études de trafic	11
2.3.2. Servitudes d'Utilité Publique.....	12
2.3.3. Données du département des Hauts-de-Seine.....	13
2.3.4. Prise en compte du risque Inondation.....	13
2.3.5. Périmètre de protection des captages d'eau.....	14
2.3.6. Les documents d'urbanisme locaux.....	14
2.3.7. Étude Géotechnique.....	15
3. Les propositions d'aménagement.....	16
3.1. Conception.....	16
3.1.1. Réalisation des plans	16
3.1.2. Les profils en travers types.....	17
3.1.3. Le plan de nivellement	18
3.1.4. Épure de giration	19
3.2. Réalisation des rendus.....	20
3.2.1. L'estimation	20
3.2.2. Historique de solutions proposées.....	21
Conclusion	22

Table des Figures

Figure 1 : Carte des agences IRIS Conseil	5
Figure 2 : Organigramme du groupe IRIS Conseil	5
Figure 3 : Niveau de chantier optique.....	10
Figure 4 : Carte extraite de l'étude de trafic - Heure de Point du Soir (HPS).....	11
Figure 5 : Carte extraite de l'étude de trafic - Heure de Point du Matin (HPM).....	11
Figure 6 : Servitudes d'utilité publique à proximité de l'avenue de Sully Prudhomme.....	12
Figure 7 : Extrait de la carte "Les accidents corporels de 2012 à 2016"	13
Figure 8 : Extrait de la carte "Les voies cyclables dans les Hauts-de-Seine au 1 ^{er} avril 2017".	13
Figure 9 : Extrait du PPRI des Hauts-de-Seine.....	14
Figure 10 : Périmètre de protection de la prise d'eau de Suresnes.....	14
Figure 11 : Extrait du plan de zonage de Saint-Cloud	15
Figure 12 : Orientations du PADD de Saint-Cloud.....	15
Figure 13 : Plans filaires de la RD920	16
Figure 14 : Plans complémentaires RD920, avec contre-allée.....	17
Figure 15 : Plans complémentaires RD920, sans contre-allée	17
Figure 16 : Extrait du synoptique des profils en travers type de la RD7 entre Suresnes et Saint-Cloud.....	17
Figure 17 : Profil en travers type de la RD7.....	18
Figure 18 : Plan d'aménagement avec nivellement de l'ancien arrêt de bus "Normandie", Antony	19
Figure 19 : Plan d'aménagement avec nivellement de l'arrêt de bus projeté "Normandie", Antony	19
Figure 20 : Épure de giration d'un camion poubelle sur la RD7, Suresnes	20
Figure 21 : Interface de COVADIS.....	20
Figure 22 : Listing de surface réalisé avec COVADIS	21

Introduction

Dans le cadre de la formation en Génie de l'Aménagement et de l'Environnement, nous sommes amenés à réaliser deux stages. Un en cinquième année, clôturant la formation ainsi que celui de quatrième année. Ce dernier, intervenant au cours de la formation a pour but de faire découvrir les missions techniques auxquels peuvent être confronté un ingénieur dans les larges domaines que sont l'aménagement et l'environnement. L'objectif du stage, objet de ce rapport était donc d'assister un ingénieur dans ses missions techniques au sein d'une entreprise.

Pour mon stage de quatrième année j'ai choisi le bureau d'étude IRIS Conseil Chartres. Celui-ci réalise des études en amont des projets d'aménagement (voir **1. Les missions de l'entreprise**). Mon rôle au sein d'IRIS Conseil AMENAGEMENT était principalement d'assister Benoît DEPONT, ingénieur diplômé en Génie de l'Aménagement à Polytech Tours et Chargé d'Étude au sein du service ATP.

Ce rapport se structure en trois parties. La première est consacrée à la présentation de l'entreprise, du service et des études qui y sont réalisés. Les missions consistant à l'établissement de diagnostics seront présentées en deuxième partie du rapport. La troisième comportera les missions de conception auxquelles j'ai participé. La totalité de ce rapport se focalise sur les techniques ou connaissances appliquées dans le cadre des missions demandées pendant ce stage.

1. Les missions de l'entreprise

1.1. Présentation de l'entreprise

L'entreprise IRIS Conseil est un groupe d'ingénieur spécialisé dans le domaine de l'aménagement urbain, de l'infrastructure de transport et de l'environnement. Forte de ses 120 collaborateurs, la société créée en 1993 est maintenant l'un des premiers groupes français indépendant d'ingénierie dans le domaine des travaux publics.

Elle a su se diversifier au fil des années, et peut maintenant intervenir dans des domaines variés, tels que l'aménagement urbain, la mobilité, les infrastructures ou encore l'environnement.

Afin d'être au plus proche des commanditaires et de leurs attentes, le développement de la société a nécessité un étalement géographique lui permettant d'être présente partout en France (et même au Maroc), comme le montre la carte ci-dessous.



Figure 1 : Carte des agences IRIS Conseil (source : irisconseil.com)

Cette dispersion géographique est marquée par une organisation divisant la société en plusieurs établissements, le plus souvent regroupés par site, comme le montre l'organigramme du groupe ci-dessous.

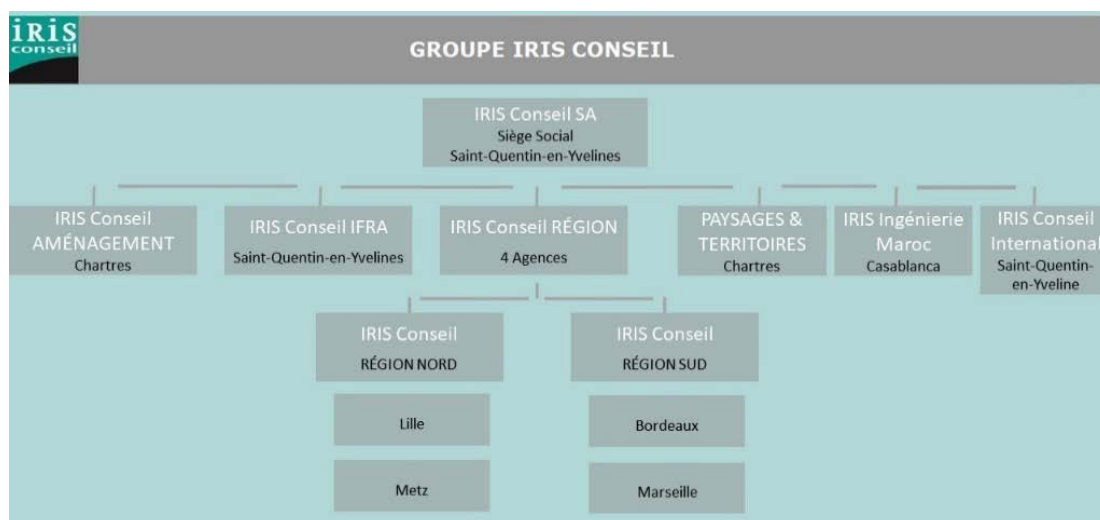


Figure 2 : Organigramme du groupe IRIS Conseil

IRIS Conseil INFRA est par exemple située à Saint-Quentin en Yvelines et IRIS Conseil AMÉNAGEMENT est située à Chartres. Ces deux agences sont les plus importantes, d'une part en terme d'effectif, mais aussi puisqu'elles étaient les premières agences du groupe.

L'agence de Chartres, dans laquelle j'ai fait mon stage regroupe deux services : Voie Infrastructure et Environnement (VIE), ATP ainsi que l'entité Paysages & Territoires. Ces entités sont regroupées sur un même site puisque cela leur permet de travailler de concert et donc d'offrir par exemple une plus-value paysagère à un réaménagement urbain.

1.2. La mission de l'entreprise

Le groupe IRIS Conseil intervient à plusieurs niveaux lors de projets : Études préalables, Maitrise d'Œuvre Conception et Réalisation, Assistance à maitrise d'ouvrage... Au sein du service ATP, les projets sont assez semblables. En effet, leur mission est principalement de réaliser des études d'aménagement urbain (principalement en phase conception). Alors que le service VIE va quant à lui pouvoir réaliser le suivi des travaux. Les différents niveaux techniques auxquels j'ai été confronté pendant mon stage étaient principalement :

Les études pré-opérationnelles

Ces études permettent au maître d'ouvrage d'étudier les possibilités d'aménagement permettant de répondre à ses besoins. Celle-ci sont moins complexes et moins coûteuses à réaliser et permettent donc d'étudier davantage de propositions. En effet, elles bénéficient d'une flexibilité plus importante que les études opérationnelles. Différents niveaux sont disponibles dans les études pré-opérationnelles :

- **L'Esquisse (ESQ)**

Ce niveau d'étude permet de donner un aperçu des réponses qui peuvent être envisagées afin de répondre à un besoin défini par la Maitrise d'Ouvrage. Il permet d'étudier plusieurs solutions d'aménagement.

- **Les Études de Faisabilité (FAI)**

Ce type d'étude permet de vérifier que le projet envisagé est techniquement faisable, dans le cadre de l'aménagement, il s'agit notamment de vérifier les règlements applicables au terrain d'étude et de vérifier la compatibilité du projet avec ces derniers.

- **Les Etudes Préliminaires (EP)**

Les études préliminaires permettent d'établir une estimation et analysent d'avantage le terrain que les documents précédemment cités. Le but de cette phase est de préciser le projet en levant les points de difficultés encore présent lors des phases précédentes. C'est le niveau d'étude le plus précis des études pré-opérationnelles.

Les études opérationnelles

Ces études permettent, contrairement aux études présentées ci-dessus d'ancrer le projet dans le terrain d'étude et d'envisager l'exécution des travaux.

- **Études d'Avant-Projet (AVP)**

Elles permettent de déterminer la composition générale de l'aménagement (vues en plans, coupes, dimensions...), précisent les dispositions techniques envisagées, établissent l'estimation et fixent un programme.

- **Étude de PROjet (PRO)**

Ces études permettent de préciser par des plans, coupes, élévations, la nature et les caractéristiques des matériaux ainsi que les emplacements des réseaux... Elles établissent le coût prévisionnel (découpé par poste de dépense) et déterminent le délai global de réalisation.

- **Assistance pour la passation des Contrats de Travaux (ACT)**

Cette phase permet de préparer la consultation aux entreprises : c'est notamment pendant l'ACT qu'est rédigé le Dossier de Consultation aux Entreprises (DCE), comprenant le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), les actes d'engagement...

1.3. Les pièces présentes dans un dossier

Les dossiers réalisés pour les études pré-opérationnelles sont composés des éléments que le commanditaire précise. Les documents sur lesquels j'ai pu travailler sont les suivants :

Pièce écrite

- **La notice**

Ce document, présente brièvement la situation du projet. On y retrouve dans une première partie, un diagnostic (état de la voirie, équipements présents à proximité...) permettant de comprendre les enjeux que représente la requalification de la voirie et quels sont les éléments qu'il va être important de prendre en compte dans l'aménagement qui sera proposé, accompagné d'un résumé des différentes pièces qui ont été fournies par le commanditaire (rapport géotechnique, état phytosanitaire des arbres, comptages...). Dans une deuxième partie, on retrouve les aménagements qui sont proposés, permettant d'expliquer les plans d'aménagement, les profils en travers types... (voir ci-après) et d'argumenter la pertinence des solutions proposées et les réserves quant à certains points.

- **L'estimation**

Dans toutes les études, une estimation est réalisée à partir des linéaires ou des surfaces donnés par les plans d'aménagement et les plans de démolition, réutilisant le plan de l'état actuel. Elle est généralement constituée d'un Excel permettant de calculer tous les coûts.

Pièces graphique

- **Les plans d'état actuel**

Ces plans sont la base de tous les autres plans qui sont réalisés, ils permettent de réaliser la partie démolition de l'estimation et fixent le fond des plans d'aménagement. Ils sont composés des plans topographiques et des côtes de niveau de l'état actuel.

- **Les plans des réseaux concessionnaires**

Les plans des réseaux concessionnaires permettent de voir quels impacts vont avoir les nouveaux aménagements sur les réseaux présents en sous-sol. Ils reprennent tous les réseaux concessionnaires présents sur la zone d'étude, obtenus grâce aux Déclarations de Projet de Travaux (DT) réalisées auprès de chaque exploitant.

- **Les plans des aménagements**

Afin de vérifier la compatibilité des idées et de l'espace disponible, des plans d'aménagement sont réalisés. Ceux-ci vont présenter l'état projeté sur les plans topographiques de l'existant.

- **Les profils en travers types**

Les profils types vont permettre de comparer la morphologie de la voirie existante à la morphologie de la voirie projetée. Ils rendent compte des largeurs disponibles pour chaque usage (chaussée, trottoir, piste cyclable...) et de la position des réseaux sous les aménagements. Ils sont réalisés à l'aide des plans d'aménagement et des plans de nivellement (voir ci-dessous).

- **Les plans de nivellement**

Ils contiennent les côtes projet ainsi que les pentes en long et en travers des aménagements. Ils permettent de vérifier l'accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite (PMR) et également le ruissellement des eaux de pluie. En effet, les points bas et les points hauts du projet fournissent les emplacements à privilégier pour les Bouches d'Engouffrement (BE), ils aident à l'élaboration du plan d'assainissement.

- **Les épures de giration**

Afin de vérifier que le tracé de la chaussée est compatible avec les usages qu'il en est fait, des épures de giration sont réalisées. Elles consistent à vérifier que les aménagements proposés permettent à certains véhicules (bus, camions de poubelle, poids lourds...),

empruntant régulièrement ces tronçons de circuler normalement, notamment aux intersections. Elles peuvent entraîner une modification des plans en cas de besoin.

- **Le Dossier de Consultation des Entreprises**

En cas de niveau d'étude élevé, des Documents de Consultation des Entreprises (DCE) peuvent être élaborés, c'est grâce à ceux-ci que les appels d'offre sont passés. Ils décrivent les travaux assez précisément pour que les entreprises puissent anticiper leur nature et leur étendue et donc établir des devis.

2. Le diagnostic

A la réception d'une affaire, les documents sont triés selon l'arborescence propre de l'entreprise. Ainsi, lorsqu'une affaire est envoyée, afin de savoir les actions qui devront être réalisées sur celle-ci, la lecture des pièces administratives est importante.

2.1. Consultation du Cahier Des Charges

La pièce la plus importante est le Cahier Des Charges (CDC). C'est dans ce document que se trouvent toutes les informations relatives aux livrables à réaliser, aux attentes du client et les objectifs de l'aménagement qu'il désire.

Dans le cas de déplacement d'arrêts de bus dans le département des Hauts-de-Seine, nous recevions des CDC. Ceux-ci précisaient l'objet de l'étude (le nom de l'arrêt, la direction, le motif du déplacement) ainsi que son périmètre. Le contexte et les données d'entrée étaient précisées dans une deuxième partie. La dernière partie contenait la liste des pièces à fournir dans le dossier.

Pour donner suite à cette lecture du CDC, les relevés topographiques sont réalisés afin de préparer la visite sur le terrain.

2.2. Le terrain

La charte qualité d'IRIS Conseil garantie aux commanditaires qu'au moins un déplacement sur le terrain est réalisé pendant l'étude. J'ai donc pu participer à des réunions de lancement ou des visites sur le terrain d'étude concerné, principalement concernant les déplacements d'arrêts de bus.



Figure 3 : Niveau de chantier optique

Ma première visite sur le terrain était dans le cadre du déplacement de l'arrêt de bus « Normandie » à Antony. L'objet de cette étude est d'améliorer la lisibilité de la zone en diminuant la distance entre les arrêts dans les sens opposés. Le plan topographique devait être fait sur les zones désignées dans le CDC. Afin de réaliser le nivellement de la zone, nous avons utilisé un niveau optique de chantier (identique à l'image ci-contre). Les mesures, prises par rapport à un point de référence nous ont permis de mettre à jour le nivellement sur le plan de l'état actuel.

Une autre visite de terrain que j'ai effectuée concernait la réfection de l'arrêt de bus « Ecole Malmaison » sur la commune de Rueil-Malmaison. Le but de l'étude était d'adapter l'arrêt de bus au projet immobilier d'un promoteur privé, afin que la combinaison des deux permette l'accessibilité des PMR aux espaces publics, aux bus et aux bâtiments. Cette seconde visite a eu lieu avec les responsables d'affaire de la ville de Rueil-Malmaison et du département des Hauts-de-Seine, ceux-ci ayant souhaité expliquer de vive voix les éléments les préoccupant. Les éléments apportés par le terrain servaient de base au diagnostic.

2.3. Rédaction du diagnostic

Pendant ce stage, j'ai réalisé des diagnostics sur différents types d'affaires. Ceux-ci sont présentés en première partie des notices et ont différents niveaux de précision, dépendant du niveau d'étude. En effet, plus le niveau d'étude est élevé, plus les documents fournis par le commanditaire pour réaliser le diagnostic sont précis.

Dans un premier temps, afin que je puisse me familiariser avec des affaires mais aussi avec la structure des diagnostics, j'ai réalisé des actions simples telles que des bilans de stationnement, des bilans arbre ou reprendre des remarques faites lors d'une relecture. À la suite de cette période de découverte, de nouvelles tâches, plus complexes m'ont été confiées.

Réaménagement de l'Avenue Sully-Prudhomme

Le projet de réaménagement de l'Avenue Sully-Prudhomme, située sur les communes de Châtenay-Malabry et Antony (Hauts-de-Seine), a comme objectif d'adapter la voirie aux projets à proximité. En effet, une ancienne école va être réaménagée en un Écoquartier et le Carrefour de l'Europe, au Sud de l'Avenue accueillera le T10 à l'horizon 2023.

Sur de dossier, la partie diagnostic de la notice n'avait pas été terminée, ma mission était donc de la finaliser.

2.3.1. Études de trafic

Les projets à proximité n'avaient pas été décrits dans la notice. Pour les inclure au sein de celle-ci j'ai dû chercher des informations les concernant, notamment sur l'Écoquartier et sur le réaménagement du Carrefour de l'Europe. Ceux-ci apportaient des modifications importantes au trafic dans la zone, en créant de nouveaux flux et également en reportant certains flux vers le T10. Des études de trafic étaient fournis par le commanditaire. Elles m'ont permis, après lecture et analyse d'indiquer les changements que ces projets allaient avoir sur la circulation dans la zone et de l'indiquer dans la notice.



Figure 4 : Carte extraite de l'étude de trafic - Heure de Point du Soir (HPS)

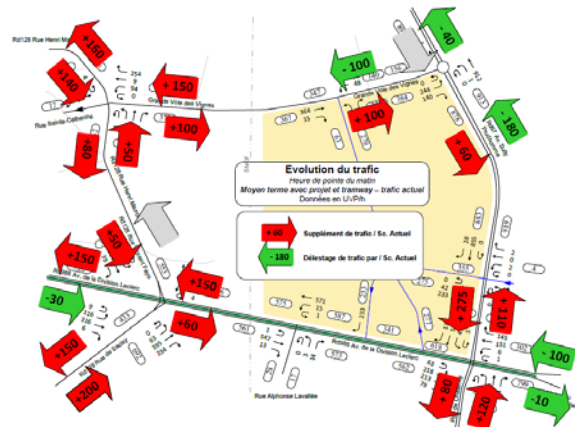


Figure 5 : Carte extraite de l'étude de trafic - Heure de Point du Matin (HPM)

2.3.2. Servitudes d'Utilité Publique

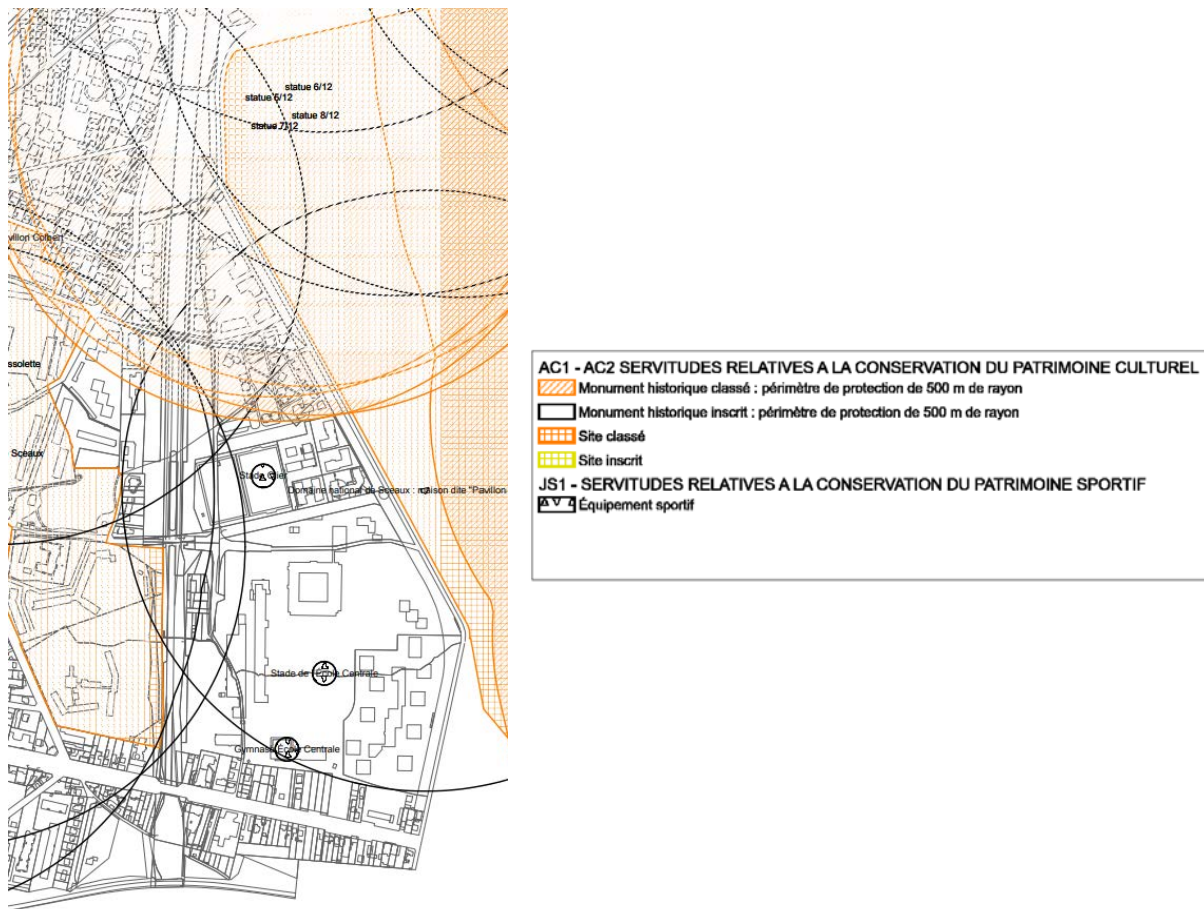


Figure 6 : Servitudes d'utilité publique à proximité de l'avenue de Sully Prudhomme (source : PLU de Châtenay-Malabry)

Le projet d'aménagement bordant le Parc de Sceaux, j'ai également regardé les Servitudes d'Utilité Publique (SUP). Je me suis ainsi rendu compte que les zones de protection de plusieurs monuments inscrits ou classés avaient un impact sur la zone. Mais aucun élément du règlement des SUP ne se confrontait à un réaménagement de voirie.

RD7 : section Suresnes, Saint-Cloud

L'étude préliminaire concernant le réaménagement de la RD7 sur la section entre Suresnes et Saint-Cloud était la fusion de deux projets distincts. D'une part le réaménagement de la Place Clémenceau à Saint-Cloud et d'autre le passage à 2x2 voies de la RD7 sur la section entre Suresnes et Saint-Cloud. Les opérations originellement prévues à des temporalités différentes ont été fusionnées au vu du retard au passage à 2x2 voies de la RD7.

L'objectif de la mission qui m'a été confiée était de réaliser le diagnostic de cette zone était principalement de fusionner les deux diagnostics existants et de mettre à jour les données. Malgré le caractère préliminaire de l'étude, le diagnostic sur zone était très poussé. La fusion de ces notices m'a donc permis de comprendre leurs structures et leurs objectifs.

2.3.3. Données du département des Hauts-de-Seine

L'Open-Data du département des Hauts-de-Seine permet d'accéder à tous les documents et bases de données produits et mis à disposition du public. On y retrouve de nombreux éléments nécessaires aux diagnostics, tels que les derniers comptages réalisés, l'état phytosanitaire des arbres d'alignement...

Des documents supplémentaires sont disponibles sur les serveurs internes à l'entreprise, comme les données « Orage », permettant de connaître l'état des routes, les données d'accidentologie ou encore les tests d'amiante au sein des chaussées.

Ils permettent de réaliser les diagnostics nécessaires lors des commandes de la part du département des Hauts-de-Seine, leur permettant de ne pas fournir tous les documents nécessaires à chaque commande.

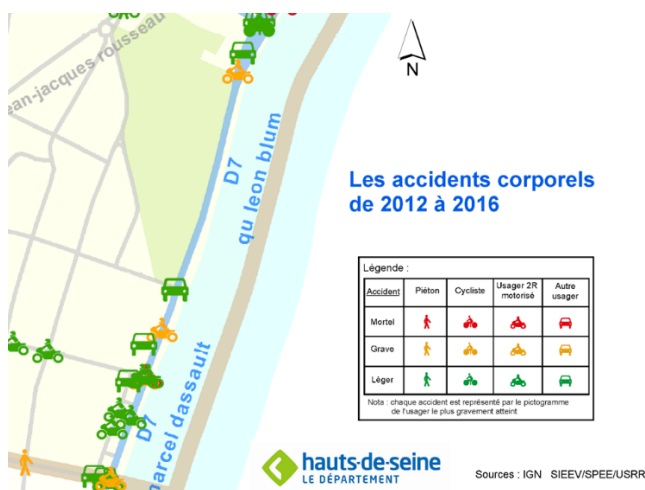


Figure 7 : Extrait de la carte "Les accidents corporels de 2012 à 2016" (Source : Département des Hauts-de-Seine)



Figure 8 : Extrait de la carte "Les voies cyclables dans les Hauts-de-Seine au 1er avril 2017" (Source : Département des Hauts-de-Seine)

2.3.4. Prise en compte du risque Inondation

La zone à réaménager étant à proximité de la Seine, j'ai dû me renseigner sur les précautions à prendre en cas d'inondation, la consultation du Plan de Prévention au Risque d'Inondation fixe les zones à conserver afin de ne pas détériorer les capacités intrinsèques de l'environnement à s'adapter en cas d'inondation. Ces informations ont été indiquées dans le diagnostic, permettant de conserver ces caractéristiques dans les aménagements proposés.

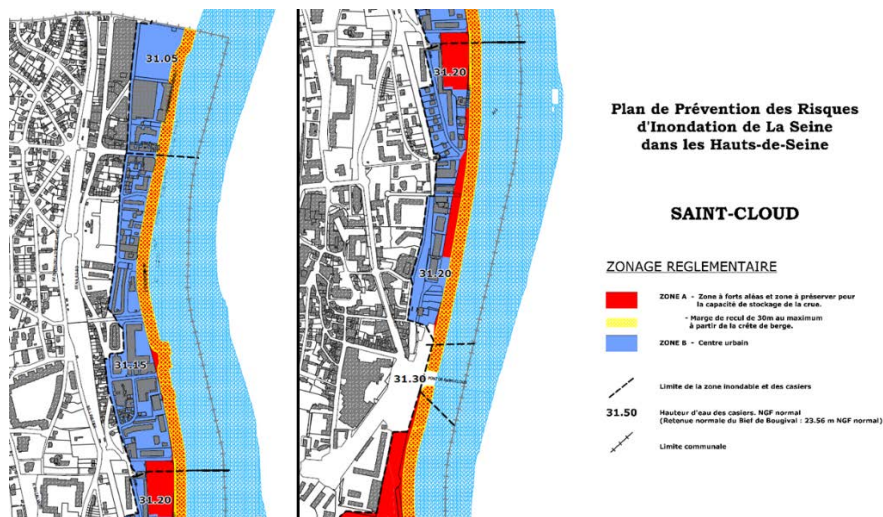


Figure 9 : Extrait du PPRI des Hauts-de-Seine

2.3.5. Périmètre de protection des captages d'eau

Il était également indiqué qu'un périmètre de captage d'eau était installé à proximité. Grâce à des notes techniques concernant ce type de problème, j'ai pu, au sein de la notice, intégrer les recommandations et la démarche à suivre dans le cas présent.

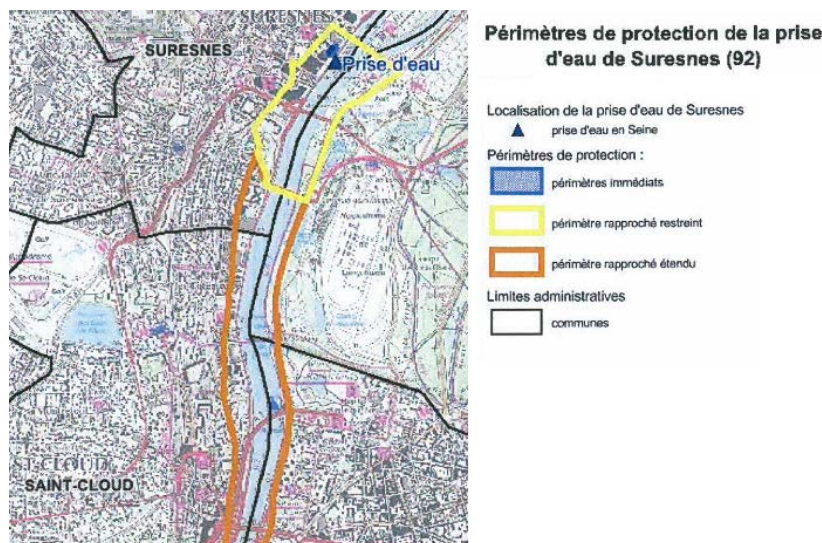


Figure 10 : Périmètre de protection de la prise d'eau de Suresnes

2.3.6. Les documents d'urbanisme locaux

Les documents les plus importants lors de la conception d'un projet sont :

- Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) : Celui-ci permet de connaître les contraintes applicables dans la zone, les espaces réservés...
- Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), qui va permettre, si le terrain d'étude est concerné par ce plan, de fixer une partie des objectifs du réaménagement.

La consultation de ces documents permet de vérifier que le projet d'aménagement est en règle avec les documents applicables sur la zone.

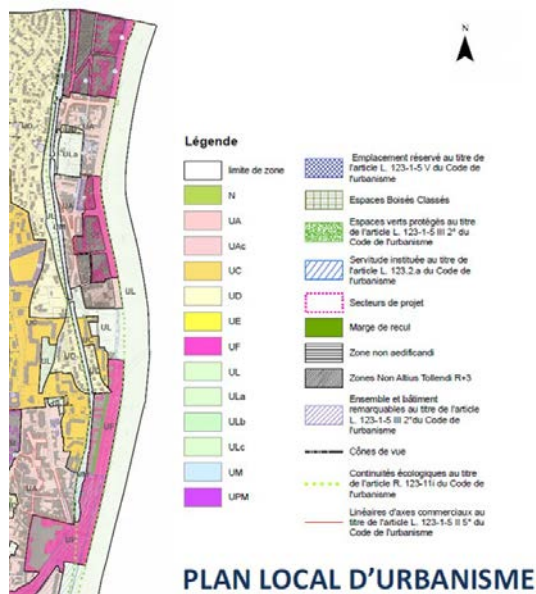


Figure 11 : Extrait du plan de zonage de Saint-Cloud

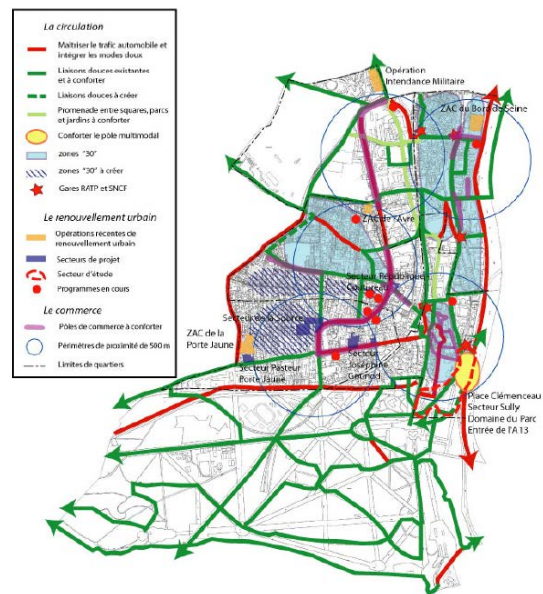


Figure 12 : Orientations du PADD de Saint-Cloud

Collège de Pont de l'Arche

Les deux dossiers présentés ci-dessus sont tous deux des Études préliminaires. Celle concernant l'aménagement des espaces publics autour du collège de Pont de l'Arche avait quant-à-elle un niveau d'étude plus élevée : AVP. L'objectif de cet aménagement était de créer l'accès au collège depuis la route départementale, en permettant dans un premier temps un accès au chantier et dans un second la réalisation des aménagement définitifs (voir **Annexe A** du livret des annexes)

2.3.7. Étude Géotechnique

Cette notice, ayant un niveau d'étude plus élevé m'a permis d'étudier des documents comme un rapport géotechnique. Celui-ci permet de décrire les potentielles mouvements de terrain, les différents horizons présents ainsi que leurs caractéristiques. Il m'a permis de décrire au sein de la notice les caractéristiques du sol, les revêtements à privilégier afin d'avoir des classes de portance assez élevées afin de supporter des véhicules... Cette étude nécessite donc de réaliser un diagnostic plus précis, une estimation plus précise, le but étant de réduire le risque d'aléas qui pourraient avoir lieu pendant le chantier. Cela permet d'obtenir un budget prévisionnel correct et peu d'inattendus sur les chantiers.

Les diagnostics permettent donc d'identifier les forces et les faiblesses d'un terrain d'étude. Afin de les exploiter, des solutions vont être proposées. Elles sont formulées par le commanditaire dans un premier temps et améliorées ou changées par l'analyse et les plans d'aménagement réalisées par le bureau d'étude.

Les études évoquées dans cette deuxième partie sont un rendu non-exhaustif du total des diagnostics réalisés pendant le stage, mais celles-ci rendent compte des différents cas de figure auxquels j'ai pu être confronté, l'**Annexe B** permet de visualiser les rendus que j'ai réalisés.

3. Les propositions d'aménagement

Après avoir réalisé le diagnostic, les propositions d'aménagement peuvent commencer.

3.1. Conception

Ces propositions prennent en compte les éléments du diagnostic, les objectifs, mais également de nombreuses normes. Dans le cas des déplacements des arrêts de bus, un guide technique d'Ile-de-France Mobilités (anciennement STIF) fixe des côtes, des pentes... à respecter afin que l'arrêt soit accessible et que le maître d'ouvrage puisse obtenir les subventions permettant de financer cet arrêt, présentés en Annexe C (3. Caractéristiques techniques). Ces éléments sont donc à prendre en compte en plus des contraintes liées à l'environnement proche.

3.1.1. Réalisation des plans

Dans le cadre du réaménagement de la Route Départementale 920, des plans complémentaires avaient été demandés afin de comparer deux solutions proposées au niveau de la ZAC Victor-Hugo à Bagneux (Hauts-de-Seine). Les aménagements sont dans un premier temps dessinés en filaire afin d'obtenir un croquis d'aménagement facilement modifiable.

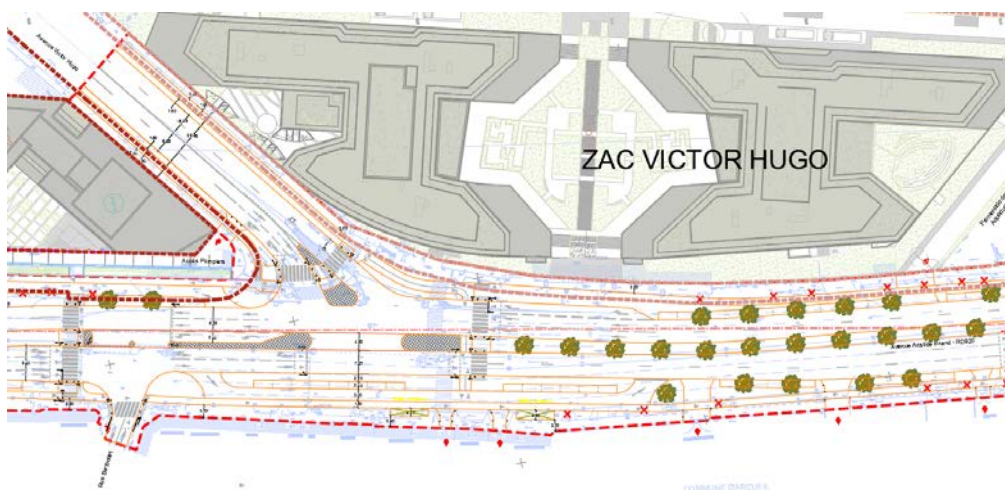


Figure 13 : Plans filaires de la RD920

Ces plans complémentaires proposent donc deux solutions différentes aux abords de la ZAC, une avec contre-allée et une autre sans contre-allée. Après avoir dessiné les nouveaux aménagements en filaire sur AutoCAD, dans un calque projet, la trame est réalisée, comme le montre les figures ci-dessous. Ma mission a été de réaliser la trame sur AutoCAD des plans d'aménagement, que l'on peut voir. Cela consiste à créer des polygones dans des calques séparés, qui permettront, plus tard de réaliser des listings (voir partie **3.1.2. L'estimation**) et leur remplissage en fonction des matériaux qu'il est prévu d'utiliser.

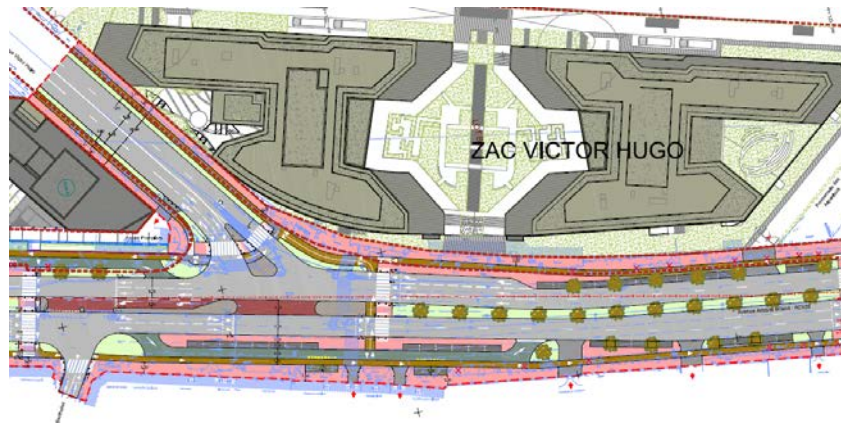


Figure 14 : Plans complémentaires RD920, avec contre-allée

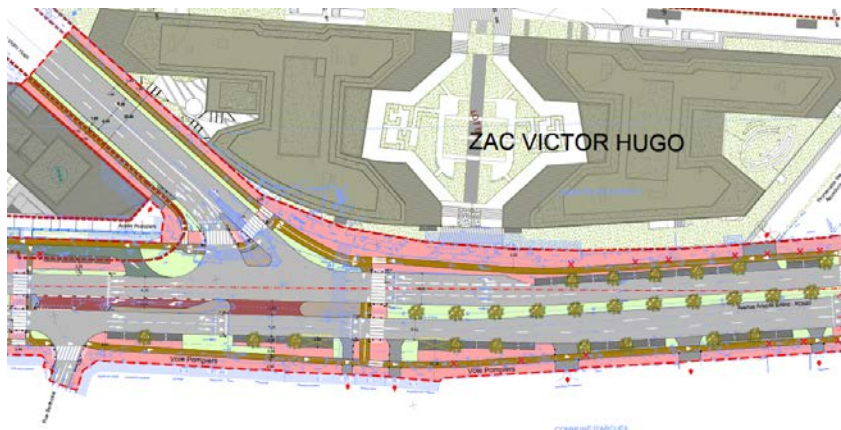


Figure 15 : Plans complémentaires RD920, sans contre-allée

3.1.2. Les profils en travers types

Les profils types représentent les réseaux et la morphologie du nouvel aménagement. Ils permettent donc de vérifier la position des réseaux, de comparer les nouveaux aménagements à l'existant et de mieux appréhender les volumes disponibles pour chaque usage (piste cyclable, trottoirs, chaussée...). Ils sont accompagnés d'un synoptique permettant de les localiser.

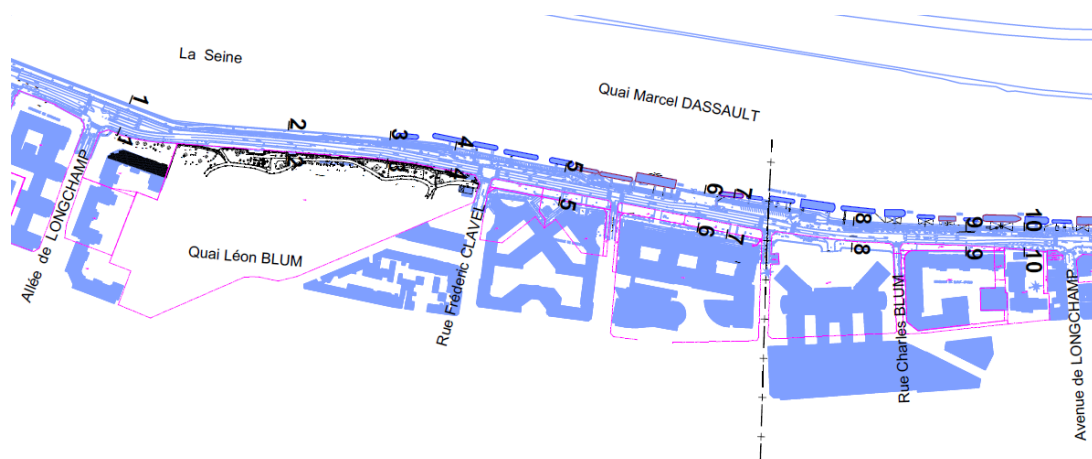


Figure 16 : Extrait du synoptique des profils en travers type de la RD7 entre Suresnes et Saint-Cloud

J'ai été amené à refaire des profils en travers types (vérification de côtes et de réseaux concessionnaires) sur des aménagements notamment sur l'affaire du réaménagement de la RD7, dont les objectifs ont déjà été présentés dans la **partie 2**.

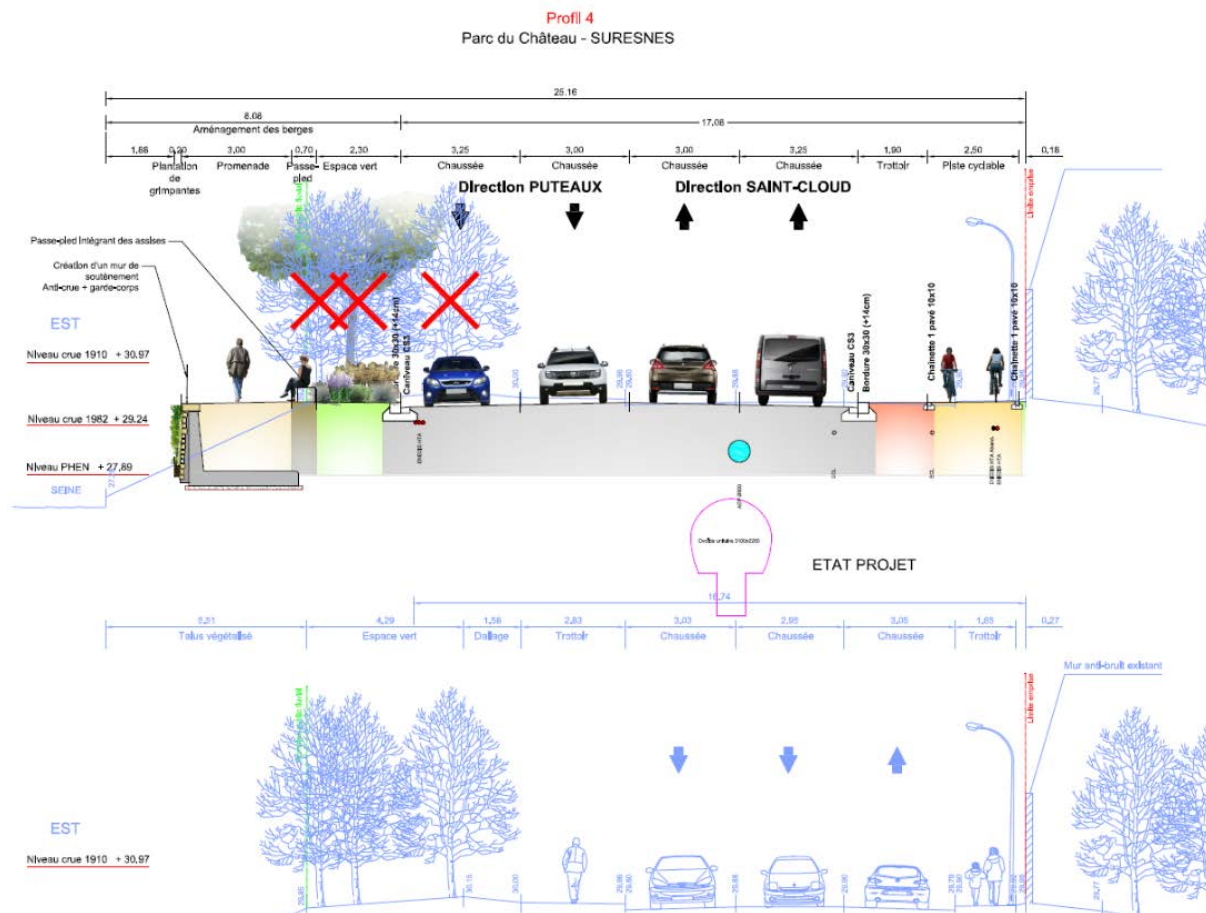
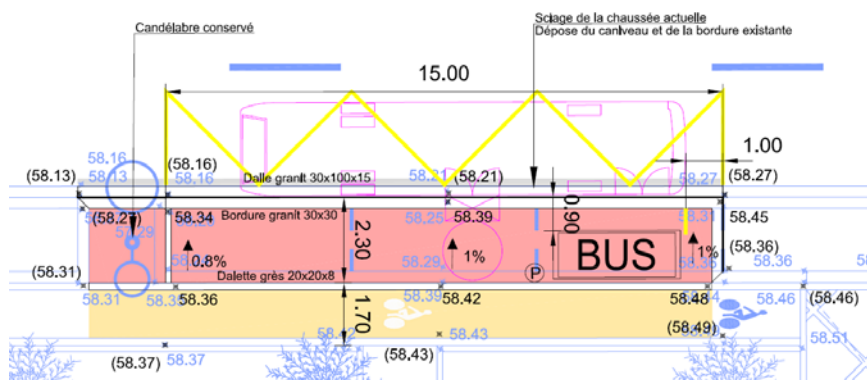
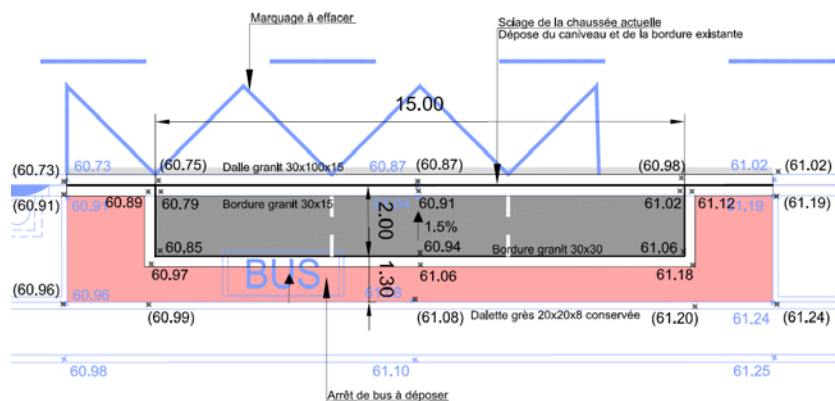


Figure 17 : Profil en travers type de la RD7

3.1.3. Le plan de nivellement

Les plans de nivellement permettent de vérifier l'accessibilité des personnes à mobilité réduite et également le ruissellement des eaux de pluie. Ils permettent donc de localiser les points bas, les points hauts du projet et ainsi de placer le réseau d'assainissement et les bouches d'engouffrement.

J'ai participé à la création d'un plan de nivellement à la suite de la visite de terrain pour le déplacement de l'arrêt de bus « Normandie », arrêt pour lequel nous avons relevé des côtes à l'aide d'un niveau de chantier optique (voir partie **1.2. Terrain**).



Ces plans sont importants puisqu'ils permettent de vérifier l'accessibilité des aménagements pour les PMR et les écoulements des eaux de pluie vers les bouches d'engouffrement et ainsi de faire les plans d'assainissement.

3.1.4. Épures de giration

Les épures de giration permettent, en cas de demande du commanditaire de vérifier que les trajectoires de certains véhicules imposants qui seront amenés à passer sur l'aménagement projeté régulièrement pourront circuler comme des autobus simples, articulés ou des camions de poubelle.

Ces épures se font directement dans AutoCAD, grâce à l'extension AutoTURN. Cette extension permet de choisir des véhicules type et de fixer une vitesse de giration, qui permettent de donner la trajectoire du véhicule. La figure ci-dessous représente une épure de giration d'un camion de poubelle sur la RD7.

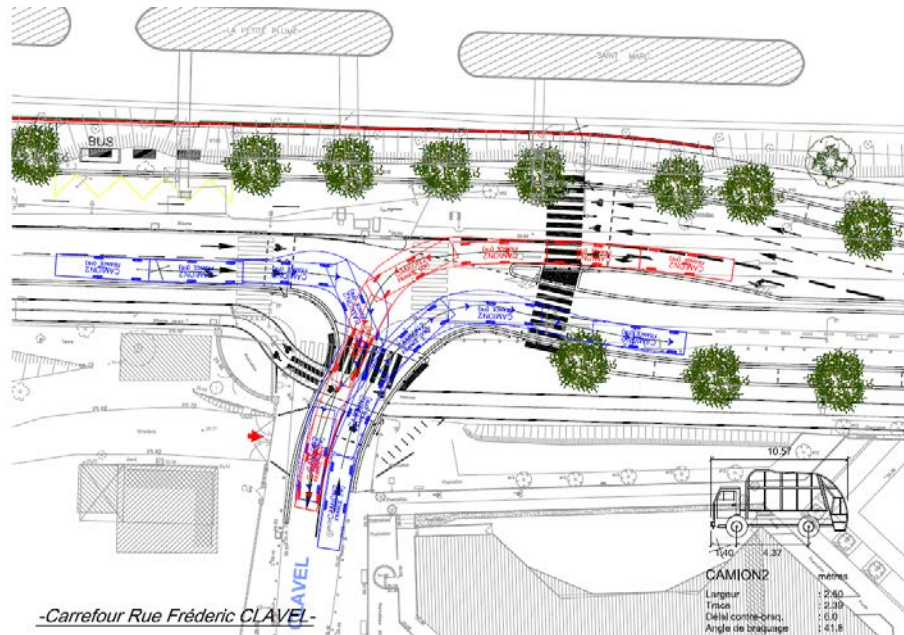


Figure 20 : Épure de giration d'un camion poubelle sur la RD7, Suresnes

3.2. Réalisation des rendus

3.2.1. L'estimation

Afin de rendre compte au commanditaire du coût approximatif de l'aménagement, une estimation est réalisée. Elles sont plus ou moins détaillées en fonction du niveau d'étude. Elles sont réalisées avec l'extension COVADIS, qui est un logiciel permettant de réaliser des listings en fonction des calques, base des estimations.

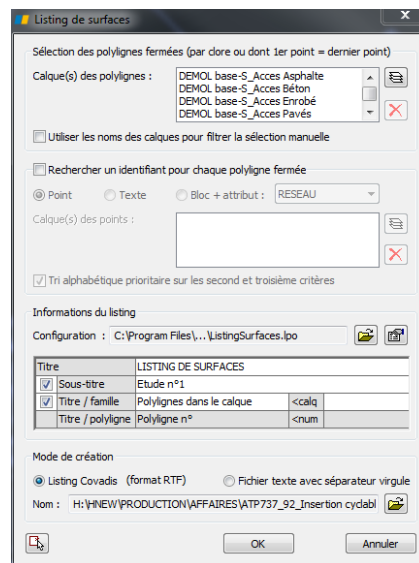


Figure 21 : Interface de COVADIS

Il s'agit dans un premier temps de sélectionner les calques qui nous intéressent afin de réaliser l'estimation. Ensuite, on choisit la précision d'analyse des surfaces que l'on veut (par calque, par Polyligne ou par Sommet) et également de choisir l'unité dans laquelle le listing doit être réalisé. Enfin, un listing est réalisé par COVADIS, présenté ci-dessous.

COVADIS Version 17
(C) Géomédia S.A.S. 1993-2018

LISTING DE SURFACES		
Etude n°1		
Nom du dessin : ATP737_FAIS_Vue en plan_03 METRE Ecriture du listing le 19/04/2019 à 12:20:15		
Polylignes dans le calque DEMOL base-S Accès Asphalte		
Nombre de polylignes	:	7
Surface totale	:	168.84 m²
Polylignes dans le calque DEMOL base-S Accès Béton		
Nombre de polylignes	:	1
Surface totale	:	31.32 m²
Polylignes dans le calque DEMOL base-S Accès Enrobé		
Nombre de polylignes	:	2
Surface totale	:	101.44 m²

Figure 22 : Listing de surface réalisé avec COVADIS

Après avoir réalisé les listings des différents calques, un Excel, doit être complété, reprenant les prix du marché ou ceux envoyés par le commanditaire. Il reste ensuite juste à remplir ce fichier avec les nombres obtenus à l'aide de Covadis et l'estimation est terminée (voir **Annexes D et E**).

3.2.2. Historique de solutions proposées

Afin d'aider le département des Hauts-de-Seine à prendre une décision sur l'aménagement à privilégier le long de la RD7 et de l'aider dans son choix de solution, j'ai réalisé un historique des solutions qui avaient été proposées. Ces solutions étaient comparées dans un tableau d'analyse multicritère, disponible en Annexe F.

Les missions que j'ai réalisées afin de matérialiser les projets d'aménagement qui avaient été conçu, m'ont permis d'obtenir une rigueur quant au nom des calques, à l'organisation des fichiers et également de me rendre compte de l'importance de la communication au sein d'une équipe, qui est très importante et permet de débloquent des situations qui auraient pu s'avérer problématiques seul.

Conclusion

Les trois mois de stage écoulés m'ont permis de découvrir le fonctionnement d'un bureau d'étude et les différentes missions qui lui sont commandées. Le premier mois m'a permis de prendre connaissance des habitudes de travail et des fonctions de chacun. Ensuite, les missions m'ont permis d'acquérir un automatisme et une capacité d'analyse m'aidant à réaliser les diagnostics plus rapidement qu'à mon arrivée et de pouvoir exprimer mon avis sur les projets que nous concevions et même de participer à leur élaboration.

L'objectif annoncé de stage était de réaliser des missions techniques. Grace à ces dernières, j'ai acquis une méthode de travail qui m'a permis de me débrouiller seul et d'aller chercher les informations dont j'ai besoin, ce qui est différent de l'approche éducative qui va nous demander d'aller appliquer les informations qu'on nous a transmises. Ce stage a donc été enrichissant d'un point de vue professionnel, puisqu'il m'a permis de me rendre compte du travail qui pourrait être le mien après l'obtention de mon diplôme. Néanmoins, j'aurais apprécié travailler sur des études urbaines plus poussées, permettant de résoudre des problèmes urbanistiques autre que l'accessibilité ou les insertions cyclables. Il est regrettable que je n'aie pu participer à l'étude urbaine sur le Grand Val d'Orvault en raison d'une finalisation lente de la partie diagnostic et du volet économique.

Ce stage m'a permis d'affirmer mes envies pour mon avenir. En effet, c'est en parlant aux employés de l'entité Paysage et Territoire (P&T) que j'ai découvert que leur approche par le biais du ressenti et du comportement des usagers sur l'espace public me conviendrait d'avantage que l'approche technique au terrain. Ainsi, je préférerais travailler dans un bureau d'étude menant des projets permettant également d'appréhender le comportement des usagers afin d'améliorer leur cadre de vie et leurs habitudes.

Malgré tout, ce stage fut une bonne expérience qui m'a permis de découvrir le monde de l'entreprise avec des personnes sympathiques, à l'écoute de mes attentes et m'ayant beaucoup aidé pendant ce stage.



POLYTECH[®]
TOURS

35 ALLÉE FERDINAND DE LESSEPS
37200 TOURS

Flavio BERTHELOT

2018-2019

Conception et suivi de différents aménagements urbains : mission technique au sein d'IRIS Conseil

Ce rapport de stage fait objet des missions techniques réalisées au sein d'IRIS Conseil AMÉNAGEMENT, bureau d'étude en aménagement urbain. Elles consistaient à établir des diagnostics et à la conception d'aménagement urbains permettant de répondre aux besoins fixés par le diagnostic et par le commanditaire.

Mots Clés : aménagement urbain, études amont, faisabilité, préliminaire, avant-projet, esquisse, diagnostic urbain, plan d'aménagement

IRIS Conseil AMENAGEMENT
50 rue du Grand faubourg
28000 Chartres

Tuteur entreprise :
Fabien CHATELAIN
Chef Département ATP

Tuteur académique :
Denis MARTOUZET