
Rapport de stage individuel

4^{ème} année

Assistante ingénieure chez Géoplus

Géoplus

11 Rue Édouard Vaillant

37000 Tours



Tuteur entreprise :

Denis DRU

Géomètre-expert

Glwadys DONGOIS

UIT

2023-2024

Tuteur académique :

Mathilde GRALEPOIS

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier vivement Denis DRU, mon tuteur professionnel et co-gérant de la SARL Géoplus, pour m'avoir permis de réaliser mon stage au sein de cette structure. Je tiens également à le remercier pour sa disponibilité, son encadrement et sa confiance dans les différentes missions qui m'ont été confiées. Grâce à cela, j'ai gagné en confiance et en responsabilité.

Je remercie également tous les employés pour leur accueil, leur bienveillance et leur bonne humeur qui m'ont permis de m'intégrer et de m'épanouir pendant ce stage. Je remercie les géomètres avec qui j'ai pu aller sur le terrain pour m'avoir permis de découvrir leur métier. Je tiens particulièrement à remercier Céline FRISCH, Yohan METIVIER, Sébastien MANSION-BERJON, Maxime LARS et Jocelyne SAMYN pour leur confiance et le temps qu'ils m'ont accordé.

J'adresse également mes remerciements à Mathilde GRALEPOIS, ma tutrice académique, pour les échanges que nous avons pu avoir et qui m'ont permis de prendre du recul par rapport à ce stage.

Enfin, je tiens à remercier mes proches pour leur soutien et leur aide à la relecture et à la correction de mon rapport de stage.

Table des matières

Remerciements	1
1. Présentation de la structure d'accueil.....	4
2.1. Géoplus, l'expertise de la mesure	4
2.2. Le cabinet de géomètre-expert.....	5
2.3. Le bureau d'études VRD - aménagement	5
2. Descriptions des missions effectuées.....	6
3.1. Permis d'aménager du lotissement « Le Parc 2 » à Château-Renault	6
3.1.1. Qu'est-ce qu'un Permis d'Aménager ?.....	6
3.1.2. Présentation du projet	7
3.1.3. Présentation du rôle de Géoplus.....	8
3.1.4. Description de la mission effectuée	9
3.1.5. Retour sur la mission	11
3.2. Etude de faisabilité pour l'aménagement d'une zone AUH de Ballan-Miré	12
3.2.1. Présentation du projet et du rôle de Géoplus.....	12
3.2.2. Description de la mission effectuée	13
3.2.3. Retour sur la mission.....	19
3.3. Plan de composition de l'espace entreprise de la ZA Sublaines – Bois Gaulpied	19
3.3.1. Présentation du projet et du rôle de Géoplus.....	19
3.3.2. Description de la mission effectuée	21
3.3.3. Retour sur la mission	23
3.4. Guide méthodologique sur la gestion intégrée des Eaux Pluviales	23
3.4.1. La gestion intégrée des Eaux Pluviales et ses enjeux.....	23
3.4.2. Description de la mission effectuée	24
3.4.3. Retour sur la mission	25
3. Retour réflexif sur mon expérience.....	26
Bibliographie/sitographie.....	28
Annexes	29

Table des Figures

Figure 1 : Localisation des 10 agences Géoplus.	4
Figure 2 : Localisation du terrain du projet.	7
Figure 3 : Extrait du règlement du PLUi du Castelrenaudais.	8
Figure 4 : Fonctionnement de la maîtrise d'œuvre.	8
Figure 5 : PA4 – Plan de composition (Version finale).	10
Figure 6 : PA8 – Plan des travaux.	10
Figure 7 : PA9 – Hypothèse d'implantation des bâtiments.	11
Figure 8 : Localisation de la zone AUh.	12
Figure 9 : Problématiques mises en évidences.	14
Figure 10 : Plan parcellaire et parcelles problématiques.	14
Figure 11 : Périmètre opérationnel proposé.	15
Figure 12 : Scénario n°1.	16
Figure 13 : Scénario n°1bis. (Variante du Scénario 1).	16
Figure 14 : Scénario n°2.	17
Figure 15 : Schéma du scénario n°1.	17
Figure 16 : Schéma du scénario n°1bis.	18
Figure 17 : Schéma du scénario n°2.	18
Figure 18 : Localisation de la ZA Sublaines – Bois Gaulpied. <i>Source</i> : (Autour de Chenonceau, s.d.) ...	19
Figure 19 : Délimitation des tranches 1 et 2 de la ZA Sublaines-Bois Gaulpied. <i>Source</i> : Dossier de création « ZAC à vocation économique Sublaines- Bois Gaulpied », 2011.	20
Figure 20 : Localisation de l'espace entreprises. <i>Source</i> : Dossier de réalisation « ZAC Sublaines- Bois Gaulpied », 2015.	21
Figure 21 : Base du plan d'aménagement de l'espace entreprise.	22
Figure 22 : Plan d'aménagement de l'espace entreprise de la ZA Sublaines -Bois Gaulpied réalisé sur Photoshop.	22
Figure 23 : Plaquette avec images de références.	23

Géoplus intervient à tous les stades de la construction et participe à l'aménagement des espaces urbains et ruraux. Son expérience dans les domaines de la topographie, de l'expertise foncière, de la copropriété et de l'ingénierie infrastructure lui permet de répondre à de nombreux sujets touchant à la fois au droit des biens, à l'urbanisme opérationnel, au montage d'opérations immobilières complexes et à la maîtrise d'œuvre en infrastructure.

Au 24 juin 2024, la société comptait 40 employés (Annexe 1).

2.2. Le cabinet de géomètre-expert

Le bureau de géomètre au sein de la SARL Géoplus se compose de quatre géomètres-experts et d'une quarantaine de collaborateurs répartis dans les différentes agences.

Le cabinet est amené à réaliser différentes missions :

- Topographie et implantation
- Bornage et expertise foncière
- Copropriété et lotissement
- Relevé par lasergrammétrie
- Topométrie industrielle et nucléaire
- Cartographie numérique

Géoplus agit pour le compte de communes, structures intercommunales, départements, régions ou encore établissements publics et privés. Le cabinet est en effet capable de réaliser l'ensemble des missions de géomètre dont peuvent avoir besoin les services de l'État (DDE, SNCF, EDF, Armée...), les collectivités territoriales (Conseil général, syndicats de communes...) mais aussi les grands groupes privés (Auchan, FNAC, Bouygues, Crédit agricole...).

2.3. Le bureau d'études VRD - aménagement

Le bureau d'études VRD de Géoplus se compose de six collaborateurs au sein de l'agence située à Tours. Leur métier est de concevoir des projets d'aménagements d'infrastructures de voiries et de réseaux, en passant par les études de conception jusqu'aux missions de direction et de pilotage de travaux.

Géoplus intervient au travers de 3 types de missions : conseil, assistance à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre. Plus précisément, cela consiste en la réalisation d'études de faisabilité, de diagnostics urbains et techniques, d'études techniques des réseaux, d'études paysagères et d'évaluations environnementales, d'études hydrauliques, de permis d'aménager, de dossiers de ZAC, de dossiers de consultation des entreprises ou encore de suivis et réceptions des travaux.

Le bureau participe ainsi à des projets d'aménagement d'espaces publics urbains et paysagers, d'entrées de villes et grands axes routiers, d'itinéraires cyclables, de quartiers d'habitats individuels et collectifs ou encore d'équipements publics de loisirs et de sport.

J'ai donc réalisé mon stage plus particulièrement au sein de l'équipe du bureau d'études VRD. Mon référent au sein de l'entreprise était M. Denis DRU, ingénieur VRD et géomètre-expert, également co-gérant de la société.

2. Descriptions des missions effectuées

Ce stage avait pour but de me faire découvrir les missions du bureau d'études VRD de la société Géoplus. Lors de ma première semaine de stage, j'ai donc pu assister à quelques réunions de chantier et réunions internes, et prendre connaissance de certains dossiers afin de mieux comprendre le travail effectué au sein du bureau d'études. Par la suite, plusieurs missions, plus ou moins importantes, m'ont été confiées. Les plus importantes missions que j'ai pu effectuer sont la réalisation d'un permis d'aménager, d'une étude de faisabilité technique et financière, d'un plan de composition pour un espace entreprise d'une zone d'activité et d'un guide sur la gestion intégrée des eaux pluviales.

En parallèle, j'ai réalisé de petites missions pour décharger mes collègues, comme le dessin de coupes de voirie, le déplacement d'une piste cyclable sur un plan, la vérification de la cohérence entre un plan et un PLU, des recherches sur les îlots de chaleur, etc...

Afin de ne pas surcharger mon rapport en décrivant chacune des missions effectuées, j'ai décidé de présenter précisément les plus importantes, tant par leur niveau de responsabilité, que par le temps que j'y ai consacré.

3.1. Permis d'aménager du lotissement « Le Parc 2 » à Château-Renault

3.1.1. Qu'est-ce qu'un Permis d'Aménager ?

En France, il existe trois Autorisations d'Urbanisme permettant à la commune de statuer et autoriser les travaux (Autorisations d'urbanisme, s.d.): le Permis de Construire, le Lotissement (Permis d'Aménager et Déclaration Préalable) et le Permis de Démolir.

Contrairement au Permis de Construire (PC), le Permis d'Aménager (PA) ne confère pas un droit de construire. Il s'agit d'une autorisation administrative préalable à l'aménagement d'un lotissement, d'un camping, d'une aire de stationnement ou encore d'un terrain de sports ou de loisirs. Il permet de d'autoriser les aménagements qui affecteront l'utilisation du sol d'un terrain donné (Cerema, 2022). Ces aménagements sont ceux qui rendront viables et habitables les constructions futures (voiries, canalisations d'eau potable, conduites d'électricité, etc...). Un Permis de Construire peut malgré tout intervenir après un Permis d'Aménager.

La demande de Permis d'Aménager doit être faite par (Ministère chargé de l'urbanisme, 2022) : le propriétaire du terrain ou son mandataire, une personne autorisée par le propriétaire à effectuer les travaux, ou un co-indivisaire ou son mandataire.

Plusieurs pièces sont à joindre au dossier de cette demande. Quatre pièces sont obligatoires pour tous les dossiers, les autres dépendent de la nature et de la situation du projet. Les 4 pièces obligatoires sont (Ministère chargé de l'urbanisme, 2024) :

- PA1 : Plan de situation du terrain
- PA2 : Notice décrivant le terrain et le projet d'aménagement prévu
- PA3 : Plan de l'état actuel du terrain à aménager et de ses abords
- PA4 : Plan de composition d'ensemble du projet

Une fois le dossier établi, le demandeur doit remplir le formulaire Cerfa n°16297*01 et transmettre le dossier à la mairie.

Pour délivrer le Permis d'Aménager, l'autorité compétente est généralement (Cerema, 2022) :

- Le maire (au nom de la commune ou au nom de l'État), ou l'élu ayant reçu la délégation de pouvoir,
- Le président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) lorsque la commune, initialement compétente pour les Permis de Construire, a délégué cette compétence à l'EPCI,
- Le préfet.

3.1.2. Présentation du projet

Le projet consiste en la réalisation de la seconde tranche du lotissement « Le Parc » sur la commune de Château-Renault, destinée à accueillir des constructions à usages d'habitations individuelles.

Qu'est-ce qu'un lotissement ?

« L'opération de lotissement consiste à diviser un terrain ou une unité foncière en plusieurs lots destinés à être bâtis et, le cas échéant, à les aménager et les équiper en vue de les céder ou les louer à des utilisateurs futurs. » (Cerema, 2022)

La commune se situe à une trentaine de kilomètres au Nord-Est de Tours et s'étend sur une superficie d'environ 351 hectares. Château-Renault fait partie de la communauté de communes du Castelrenaudais qui regroupe 16 communes. Celle-ci est donc couverte par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de cette communauté de communes.

Le projet se situe au Nord de la ville, au niveau des rues Louise Michel et Simone Veil, au Sud de la Départementale 910 (Figure 2). Il fait suite à la réalisation de la tranche 1 du lotissement « Le Parc », située au sud du terrain du projet, et réalisée par la SARL du Parc. Cette seconde tranche prévoit la réalisation de 33 lots à bâtir.

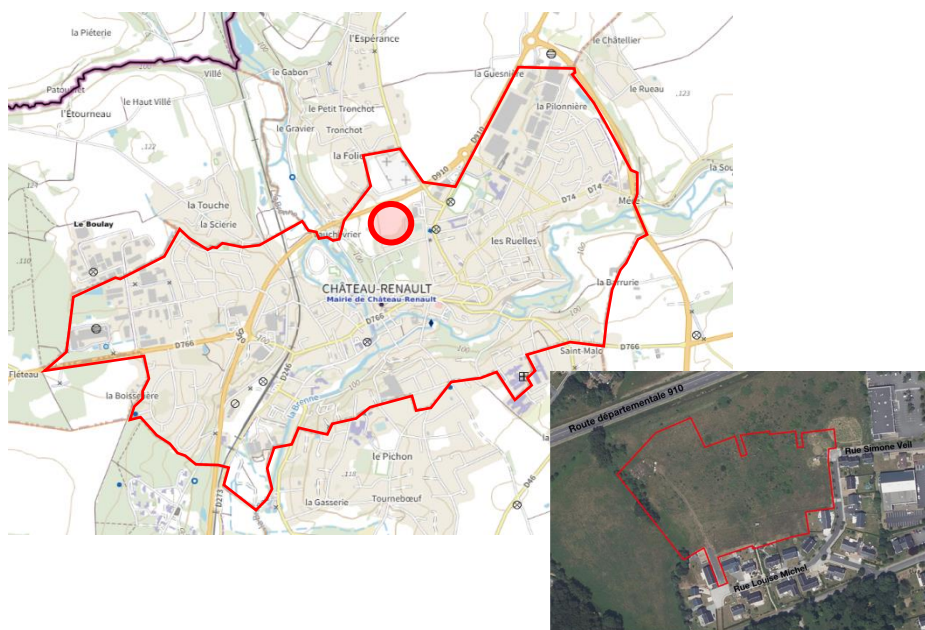


Figure 2 : Localisation du terrain du projet.

Le terrain du projet fait environ 22 903 m². Il s'agit d'une zone enherbée avec une pente naturelle de l'Est vers l'Ouest d'environ 4,6%. Il se situe en zone UB et plus particulièrement en zone UBcr (Figure 3).

La zone UB est une zone urbanisée à destination dominante de logements, correspondant aux extensions urbaines des bourgs et des agglomérations caractérisées par une forme urbaine et une qualité architecturale plus hétérogènes qu'à l'intérieur de la zone UA.

- Le secteur **UBcr** a été créé, identifiant les secteurs d'habitat pavillonnaire de l'agglomération de Château-Renault afin d'y permettre plus de densification et d'y réduire le nombre de destinations autorisées.

Figure 3 : Extrait du règlement du PLUi du Castelrenaudais.

3.1.3. Présentation du rôle de Géoplus

Le maître d'ouvrage, SARL du Parc, a donc fait appel à Géoplus pour l'accompagner dans la réalisation du projet au travers d'un contrat de maîtrise d'œuvre (Figure 4) « d'études et de direction des travaux nécessaires à la viabilisation de 33 terrains à bâtir sur le lotissement « Le Parc 2 ». »

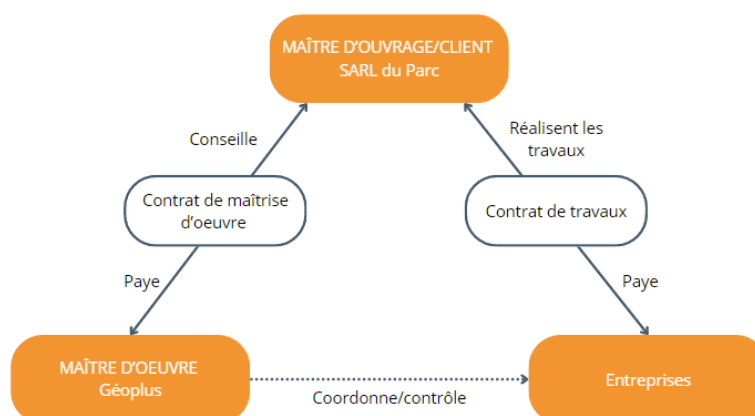


Figure 4 : Fonctionnement de la maîtrise d'œuvre.

Les missions confiées à Géoplus en tant que maître d'œuvre sont :

- La réalisation de l'Avant-Projet (AVP) sommaire et détaillé :

Ce processus de planification est une étape préalable au lotissement proprement dit. Elle décrit l'essentiel du projet au travers de plans qui précisent ses dimensions et elle présente une estimation du coût et de la durée des travaux. Le dépôt du Permis d'Aménager fait donc partie de cette mission.

- L'assistance pour la passation du contrat de travaux :

Cette mission consiste en l'établissement du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) qui met en concurrence les entreprises en charge de l'exécution des travaux. Elle consiste également en l'assistance Marché Travaux, qui consiste en l'accompagnement du maître d'ouvrage dans l'attribution du marché.

- La direction de l'exécution des travaux :

Géoplus a pour mission d'organiser et diriger les réunions de chantier, de contrôler la conformité des travaux aux documents contractuels en matière de qualité, délais et coûts. La société doit également coordonner l'ensemble des travaux en vue de l'avancement régulier du chantier.

- L'assistance au maître d'ouvrage lors des opérations de réception et pendant l'année de garantie :

Une fois les travaux de viabilisation du lotissement réalisés, Géoplus a comme mission d'assister le maître d'ouvrage lors des opérations de rétrocessions des ouvrages réalisés à la collectivité. L'entreprise doit également collationner les plans de récolement auprès des entreprises et les remettre au maître d'ouvrage.

3.1.4. Description de la mission effectuée

Lorsque je suis arrivée chez Géoplus, le plan de composition sommaire du projet de lotissement avait été réalisé. Ce plan présentait l'agencement du lotissement, c'est-à-dire l'emplacement des parcelles en précisant leur superficie, ainsi que le positionnement de la voirie et son emprise.

On m'a d'abord confié la mission de vérifier la conformité de ce plan avec le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) du Castelrenaudais dont dépend la commune de Château-Renault. Le but était de vérifier que la taille des parcelles ou encore l'emprise de la voirie étaient en accord avec le document d'urbanisme.

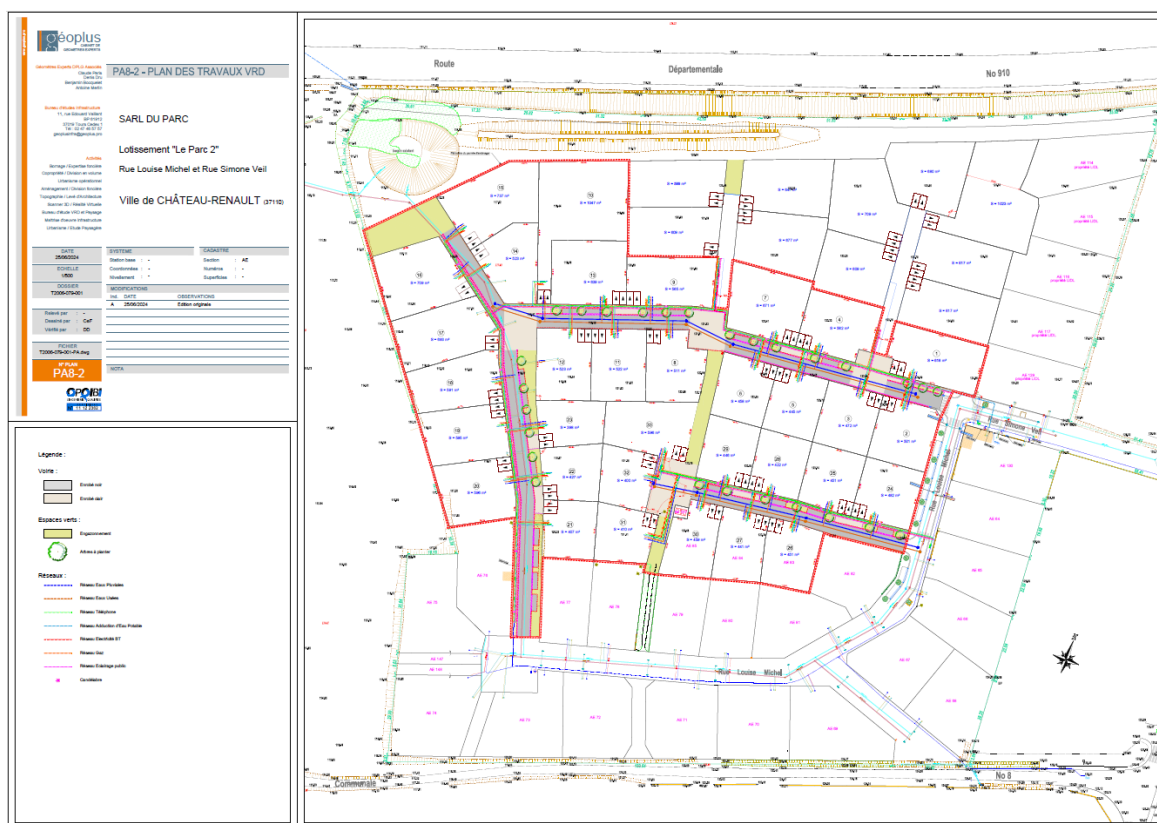
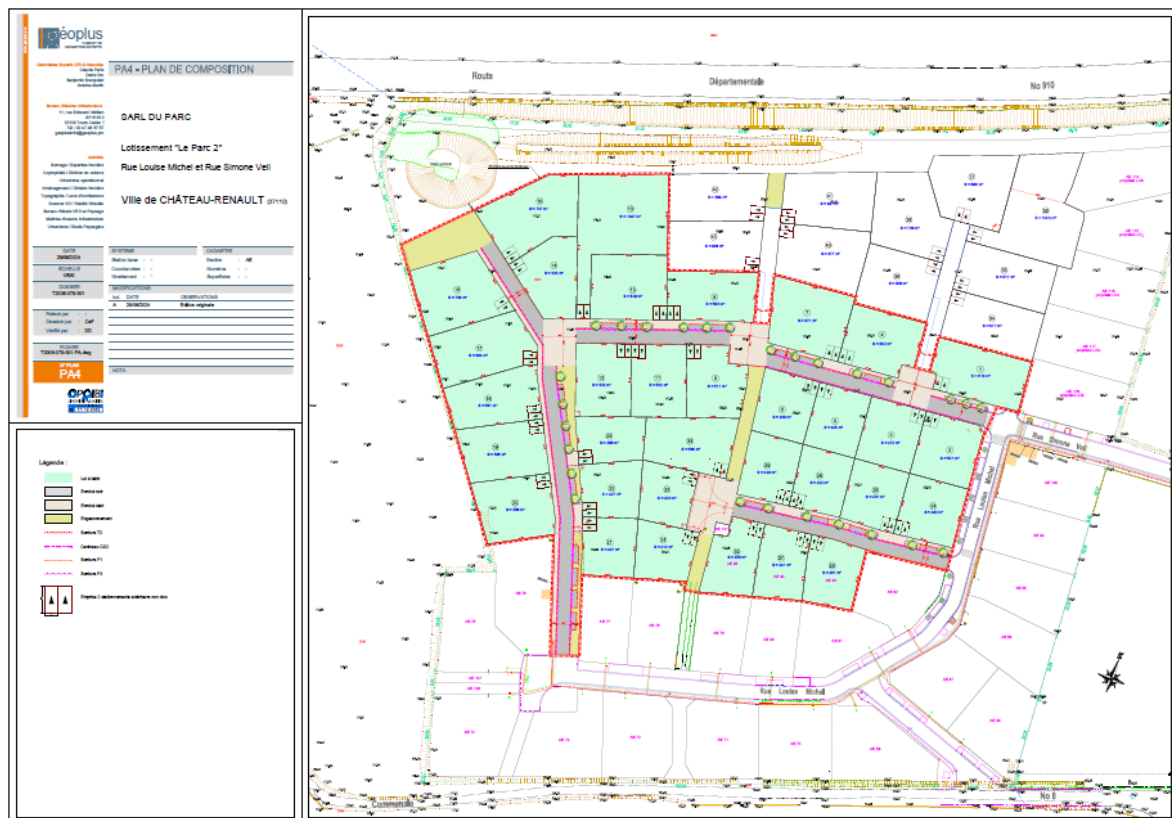
Suite à cela, M. DRU m'a confié la réalisation des différentes pièces nécessaires au dépôt du Permis d'Aménager, sous la supervision de Mme FRISCH, dessinatrice-projeteuse au sein du bureau d'études et en charge du dossier. Parmi ces pièces se trouvent donc les quatre premières pièces obligatoires pour toute demande de Permis d'Aménager, ainsi que :

- PA5 : 2 vues et coupes faisant apparaître la situation du projet dans le profil du terrain naturel
- PA6 : Une photographie permettant de situer le terrain dans l'environnement proche
- PA 7 : Une photographie permettant de situer le terrain dans le paysage lointain
- PA8-1 : Le programme des travaux d'aménagement
- PA8-2 : Le plan des travaux d'aménagement
- PA9 : Un document graphique faisant apparaître les hypothèses d'implantation des bâtiments
- PA12 : L'engagement du lotisseur de constituer une association syndicale des acquéreurs de lots

La pièce la plus longue à préparer fut le PA4, le plan de composition du projet. En effet, je suis d'abord partie du plan de composition sommaire ayant déjà été réalisé par l'entreprise. Mon rôle était de préciser l'aménagement de la voirie, avec l'emplacement des places de stationnement et des espaces verts, ainsi que de mettre en couleur les différents revêtements. Cependant, lorsque ce plan a été transmis au client, celui-ci a demandé quelques modifications au niveau de l'agencement de certaines parcelles. Le plan de base a par la suite dû être modifié plusieurs fois, au niveau de l'agencement des parcelles, de leur superficie ou encore au niveau de l'agencement de la voirie.

Plusieurs pièces dépendent de ce plan de composition, comme le PA5, le PA8 et le PA9. Ainsi, une fois le plan de composition finalisé et validé (Figure 5), j'ai pu commencer la réalisation de ces différentes pièces. Les vues et coupes du PA5 ont été faites rapidement à l'aide du logiciel COVADIS. Le plan des travaux (Figure 6) indique le positionnement des différents réseaux (Eau potable, électricité, gaz, téléphone, éclairage, eaux pluviales et eaux usées), l'emplacement exact de la voirie et des places de stationnement, ainsi que les différentes bordures de la voirie.

Le PA9 présente des hypothèses d'implantations des bâtiments sur les parcelles du lotissement. Ce document moins technique que les plans précédents, n'est pas opposable et permet seulement de donner une idée à la commune de ce à quoi pourra ressembler le lotissement une fois les habitations construites. Il m'a été demandé de le réaliser sur Photoshop (Figure 7).



3.2. Etude de faisabilité pour l'aménagement d'une zone AUH de Ballan-Miré

3.2.1. Présentation du projet et du rôle de Géoplus

Dans le cadre de la modification prochaine du Plan Local d'Urbanisme envisagée par la commune de Ballan-Miré, la Société d'Equipeement de la Touraine (SET) a confié à Géoplus une mission d'étude de faisabilité technique et financière sur les possibilités d'urbanisation du secteur Est de la ZAC de La Pasqueraie. La SET étant l'actuel aménageur de la ZAC.

Le projet :

La commune de Ballan-Miré se situe au Sud-Ouest de Tours et s'étend sur 2 577 ha. La qualité de son cadre de vie et sa proximité avec de grands pôles d'emplois au Sud et au centre de l'agglomération tourangelle lui confère une attractivité forte et continue.

Ainsi, l'aménagement de la Zone d'Aménagement Concerté de « La Pasqueraie » a récemment été réalisé et toutes les parcelles ont finalement été commercialisées durant l'année 2023.

La zone AUh sur laquelle une réflexion est souhaitée se situe en mitoyenneté Est de l'opération « La Pasqueraie », et s'étend sur une superficie totale d'environ 3,7 ha (Figure 8). D'après le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Ballan-Miré, la zone AUh « *correspond à des secteurs à caractère naturel destinés à être ouverts à l'urbanisation à vocation dominante résidentielle après modification ou révision du PLU* ».

Le souhait de la SET et de la municipalité serait alors d'aménager des terrains à bâtir d'une superficie de 400 à 550 m² sur cette zone.



Figure 8 : Localisation de la zone AUh.

La mission de Géoplus :

La SET a fait appel à Géoplus pour réaliser une étude de faisabilité technique et financière en vue de la réalisation du projet.

La mission de Géoplus se décompose alors en plusieurs étapes :

- Le diagnostic de la zone :

Ce diagnostic permet de connaître la délimitation exacte de la zone AUH ainsi que les parcelles cadastrales touchées. Il permet également de faire un état des lieux du terrain (l'environnement naturel, les éventuelles constructions et zones contraignantes, la topographie...). Cette étape est primordiale au départ de l'étude.

- La réalisation d'un état parcellaire (plan + tableau) :

Le tableau parcellaire permet de lister les parcelles cadastrales touchées par le projet ainsi que leur(s) propriétaire(s). En effet, une partie de ces parcelles devra être acquise par l'aménageur afin de pouvoir réaliser le projet. Ce dernier a donc besoin de l'identité des propriétaires pour pouvoir prendre contact avec eux en vue de l'acquisition de leur terrain. Le plan parcellaire permet de mettre en évidence les unités foncières qui se situent autour de la zone.

- La réalisation de différents scénarios d'aménagements

Ces scénarios ne doivent pas nécessairement être très précis, il s'agit seulement d'esquisses, de schémas permettant de donner à l'aménageur une vision des possibilités d'aménagement.

Pour venir préciser ces schémas, le nombre de lots prévus et leur surface moyenne, ainsi que les surfaces cessibles peuvent être précisés.

- Une estimation des coûts des travaux :

Cette estimation concerne le coût des travaux de viabilisation de l'opération, c'est-à-dire les travaux de raccordement aux différents réseaux ainsi que l'aménagement de la voirie.

Cette étude permet au client de vérifier en amont si le projet est réalisable et rentable, et donc s'il mérite d'être amorcé. Elle permet également de mettre en avant les différentes contraintes liées au terrain, et donne une estimation des coûts et bénéfices du projet.

3.2.2. Description de la mission effectuée

Sous sa supervision, M.DRU m'a alors confié la réalisation de cette étude de faisabilité technique et financière.

Le diagnostic et l'état parcellaire :

J'ai d'abord pris connaissance du PLU de la commune de Ballan-Miré pour localiser précisément la zone AUH en question. A l'aide de Géoportail, j'ai ensuite analysé les parcelles cadastrales comprises dans la zone et pris connaissance du terrain. Cette première étape de diagnostic m'a permis de mettre en évidence plusieurs éléments à prendre en compte pour l'aménagement de cette zone (Figure 9).

En effet, la limite de la zone AUH semble être décalée par rapport au fond de parcelles situées à l'Est, ce qui rend la délimitation incohérente. Aussi, des constructions, aménagements ou accès en lien avec des parcelles cadastrales hors de la zone AUH sont présents à l'intérieur de ses limites. Un Espace

Boisé Classé (EBC) se situe également dans cette zone. Or, le classement en EBC a pour effet « d'interdire tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de ces boisements » (Cerema, 2024).

Le plan parcellaire permet la mise en évidence des unités foncières, c'est-à-dire des îlots d'un seul tenant composé d'une ou plusieurs parcelles appartenant à un même propriétaire. Cet état des lieux a ainsi mis en évidence une problématique : certains fonds de parcelles ne sont accessibles que par le chemin rural situé à l'Ouest de la zone AUh. Cela signifie que ces espaces seraient enclavés si la limite opérationnelle restait celle de la zone AUh (Figure 10).

Grâce à un logiciel utilisé par la société, la réalisation du tableau parcellaire a été très rapide. Il m'a suffi de rentrer le numéro INSEE de la commune, la zone cadastrale et les numéros de parcelles concernées pour avoir les informations nécessaires sur les propriétaires de ces dernières.

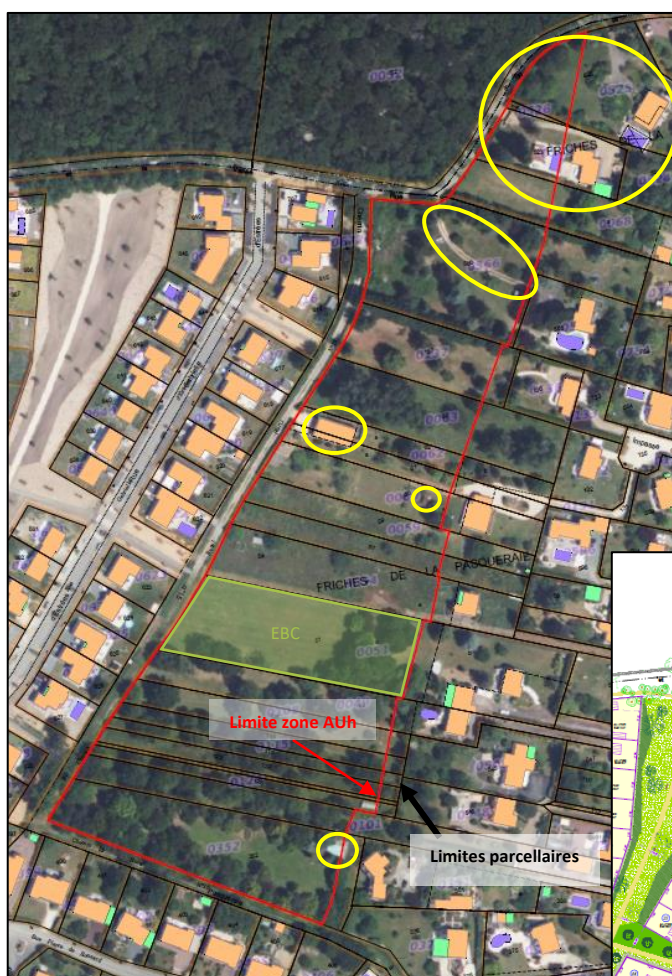


Figure 9 : Problématiques mises en évidences.

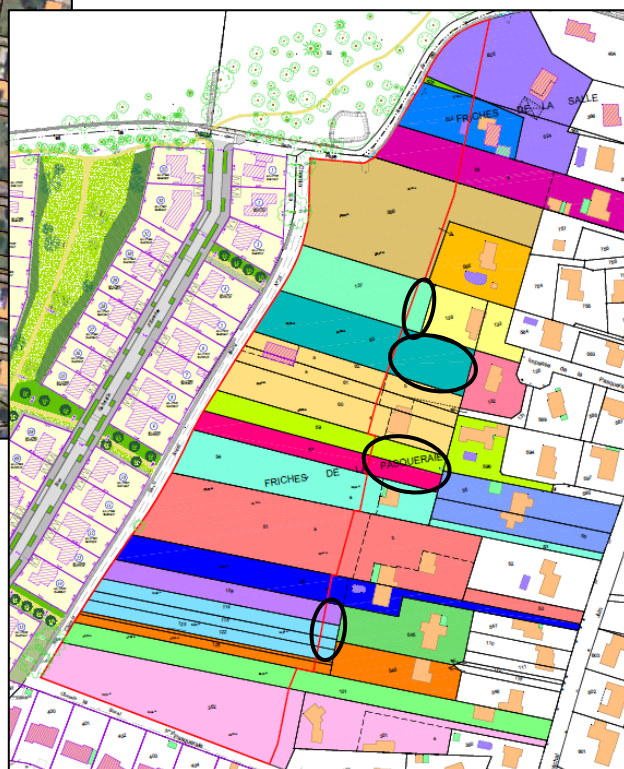


Figure 10 : Plan parcellaire et parcelles problématiques.

Après avoir échangé avec M.DRU sur ces points il a été convenu que :

- Lorsque les constructions et aménagements présents sur la zone ne pouvaient pas être démolis (car en lien direct avec des parcelles cadastrales situées hors de la zone AUH), la limite de l'opération serait décalée pour ne pas les impacter.
- Les constructions et aménagements n'étant pas en lien avec des parcelles cadastrales ne faisant pas parties de la zone AUH ou n'étant pas essentiels seraient démolis.
- L'EBC présent sur la zone serait déclassé car il s'agissait d'une erreur matérielle. Cependant, une zone boisée plus importante se situe au Sud de la zone et serait à conserver.
- Pour une meilleure cohérence avec l'état actuel, le parcellaire et les unités foncières, et ainsi éviter l'enclavement des parcelles problématiques, le périmètre opérationnel proposé est le suivant (Figure 11) :

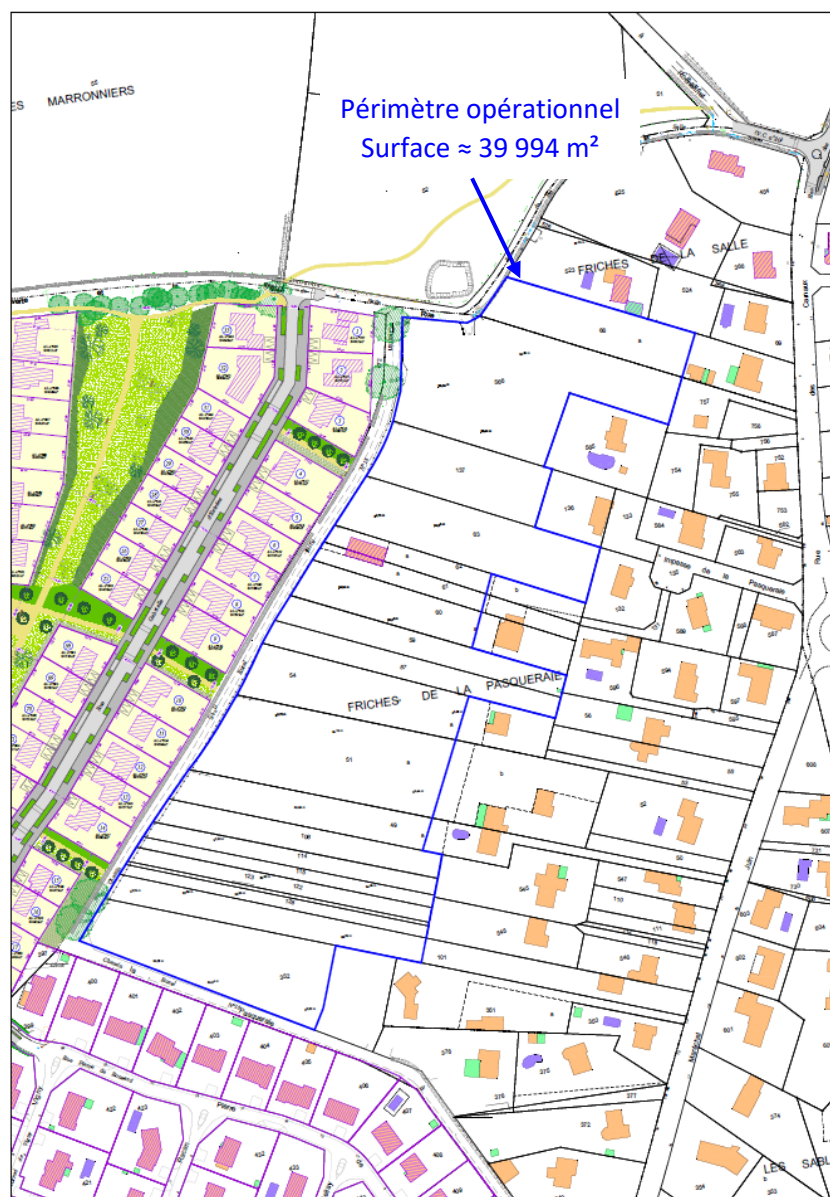


Figure 11 : Périmètre opérationnel proposé.

La réalisation des différents scénarios d'aménagements :

La SET ayant déjà émis quelques souhaits relatifs à l'aménagement de la zone, je suis partie de cela pour matérialiser ces idées.

J'ai alors entamé un long travail de réflexion sur papier, pour schématiser plusieurs scénarios. Une fois les idées mises en évidence, je les ai redessinées sur le logiciel AutoCAD pour vérifier leur faisabilité avec des dimensions précises.

En concertation avec M.DRU, ces différents scénarios ont plusieurs fois été modifiés au cours des réflexions.

Il a notamment fallu prendre en compte que le périmètre de l'opération était supérieur à 1 ha, impliquant que le projet sera soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau (au titre des articles L214-1 à L214-6 du code de l'Environnement). La réalisation d'un bassin de rétention était à prévoir dans le périmètre opérationnel. L'emplacement privilégié pour ce bassin étant la zone boisée existante au Sud de la zone, il a donc fallu prendre en compte cette contrainte pour les propositions d'aménagement.

Pour tenir compte des volontés du client ainsi que de la contrainte de bassin, il a été convenu que la zone boisée au Sud de la zone serait conservée pour l'un des scénarios et permettrait ainsi la réalisation du bassin de rétention. Dans le second cas, cette zone boisée serait aménagée mais le scénario laissant une zone d'espace vert importante, le bassin ne serait pas nécessaire.

Finalement, les 3 scénarios proposés sont les suivants (Figure 12, Figure 13, Figure 14) :



Figure 12 : Scénario n°1.



Figure 13 : Scénario n°1bis. (Variante du Scénario 1).

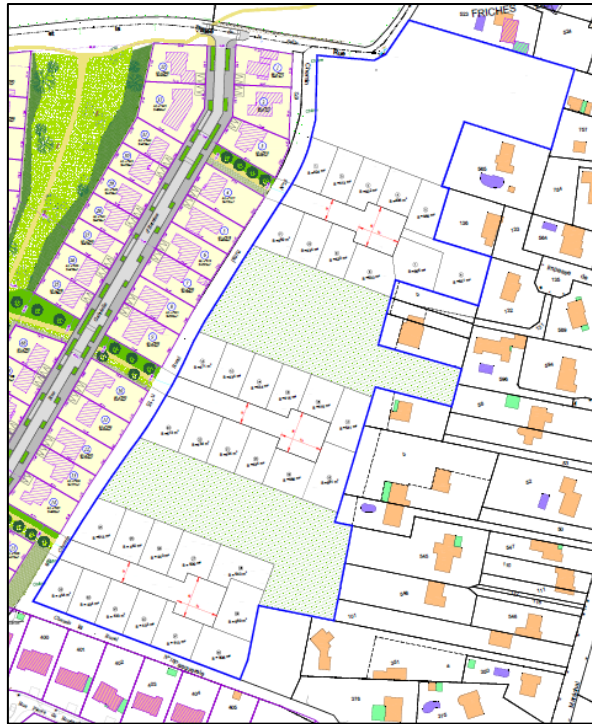


Figure 14 : Scénario n°2.

Cependant, ces plans précis n'étaient pas prévus dans le rendu de l'étude de faisabilité. En effet, ils m'ont permis de voir si les projets proposés étaient réalisables en fonction des dimensions réelles de la voirie et des lots à bâtir mais seuls des principes d'aménagements - c'est-à-dire, des intentions - étaient attendus avec l'étude de faisabilité. J'ai donc réalisé les schémas associés à ces 3 scénarios, et mis en évidence les surfaces cessibles pour chacun (Figure 15, Figure 16 et Figure 17).

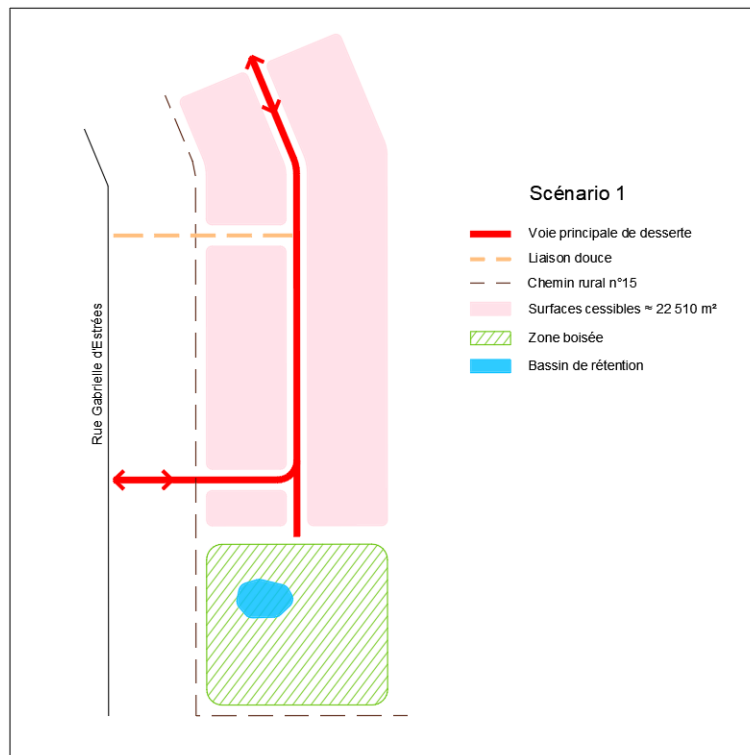


Figure 15 : Schéma du scénario n°1.

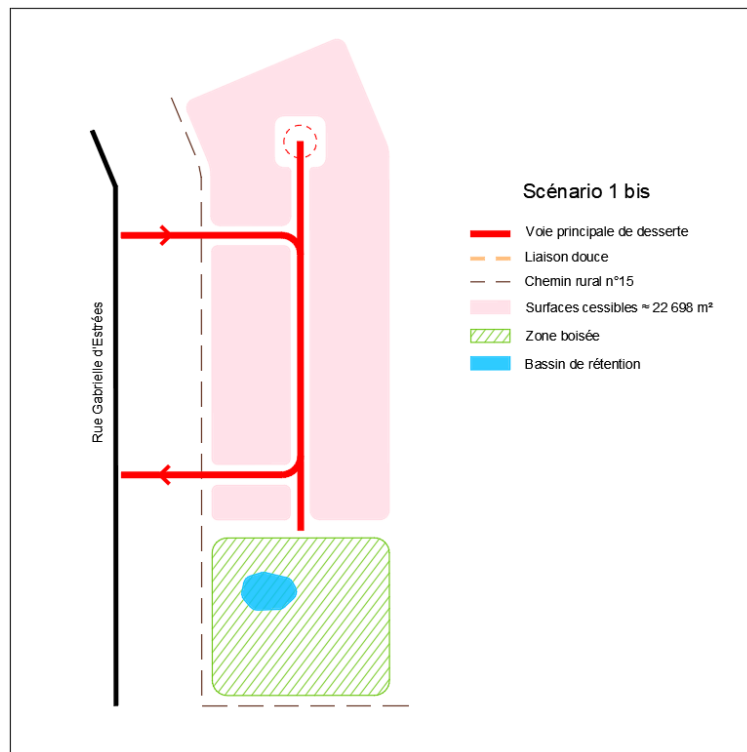


Figure 16 : Schéma du scénario n°1bis.

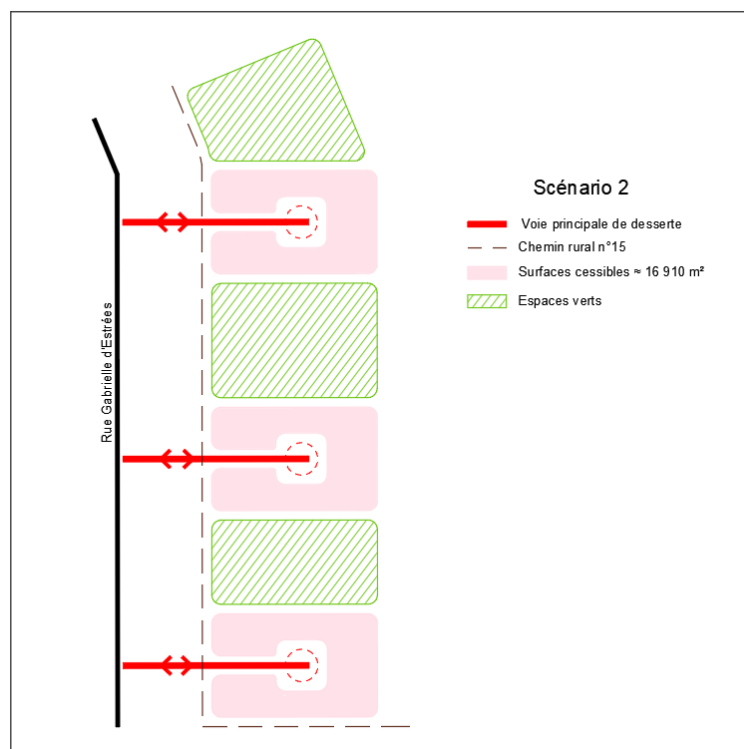


Figure 17 : Schéma du scénario n°2.

L'estimation du coût des travaux :

Cette dernière étape a été réalisée par M.DRU. Il m'a malgré tout expliqué les principes de calculs.

3.2.3. Retour sur la mission.

Au premier abord, cette mission m’effrayait un peu, de par les délais courts et le fait qu’il s’agissait d’une tâche inconnue. Finalement, j’ai beaucoup apprécié travailler sur cette étude. J’ai trouvé très intéressant de réaliser le diagnostic de la zone, découvrir toutes les contraintes de l’aménagement, de pouvoir imaginer les futurs aménagements, etc. J’ai appris de nouvelles choses sur le cadastre et le bornage des terrains. J’ai également découvert ce qu’étaient les Espaces Boisés Classés, que je ne connaissais pas.

J’ai aussi découvert le côté frustrant de la mission en ne sachant pas si le projet allait réellement aboutir. En effet, de nombreuses contraintes et incertitudes rendent le projet incertain, comme par exemple l’acquisition des parcelles, comme celles possédant des aménagements existants, ou l’équilibre financier fragile, notamment lié au contexte immobilier actuel.

3.3. Plan de composition de l’espace entreprise de la ZA Sublaines – Bois Gaulpied

3.3.1. Présentation du projet et du rôle de Géoplus

La Zone d’Activités (ZA) Sublaines-Bois Gaulpied se situe dans le département de l’Indre-et-Loire, à proximité de la sortie n°11 de l’A85 et s’étend sur 87,7 ha (Figure 18). Cette Zone d’Activités à vocation mixte accueille diverses activités : industries, artisanat, activités tertiaires, petites et moyennes entreprises, services aux entreprises et logistique. Elle compte aujourd’hui 6 entreprises intervenant dans différents domaines, comme le recyclage d’emballages industriels, la logistique ou encore la mécanique automobile (Autour de Chenonceau, s.d.).

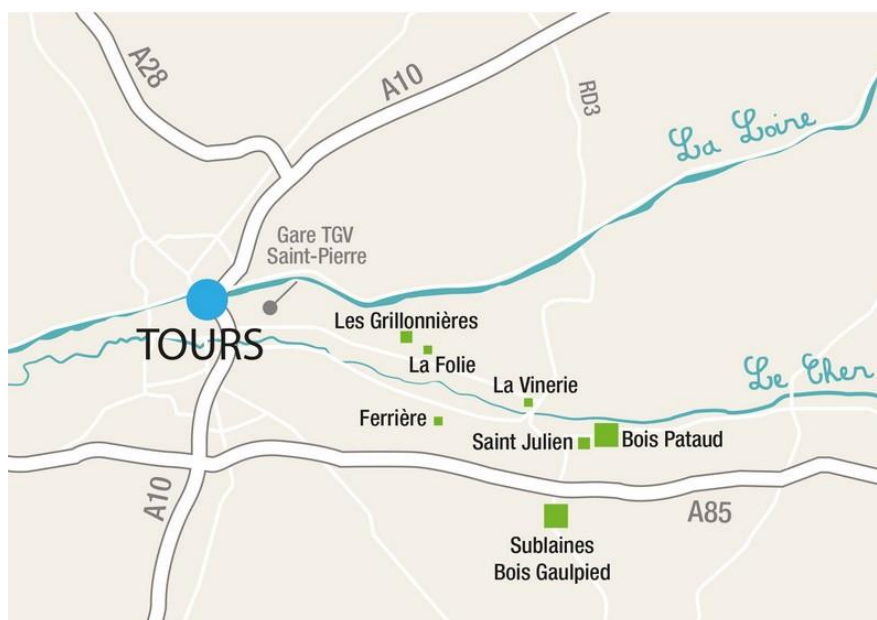


Figure 18 : Localisation de la ZA Sublaines – Bois Gaulpied.

Source : (Autour de Chenonceau, s.d.)

La communauté de Communes Bléré – Val de Cher souhaite poursuivre l’aménagement de cette zone d’activités sur la commune de Bléré.

LA ZA Sublaines-Bois Gaulpied a en effet déjà connu le développement d'une première tranche dans le cadre d'une procédure de lotissement. Cette dernière s'étend sur 25,3 ha sur la commune de Sublaines.

La mission de Géoplus touche la seconde tranche correspondant à une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). Celle-ci s'étend sur 62,4 ha sur la commune de Bléré (Figure 19). Cette procédure de ZAC donne à la Communauté de communes les moyens de maîtriser la programmation, l'aménagement et le déroulement dans le temps de l'urbanisation.

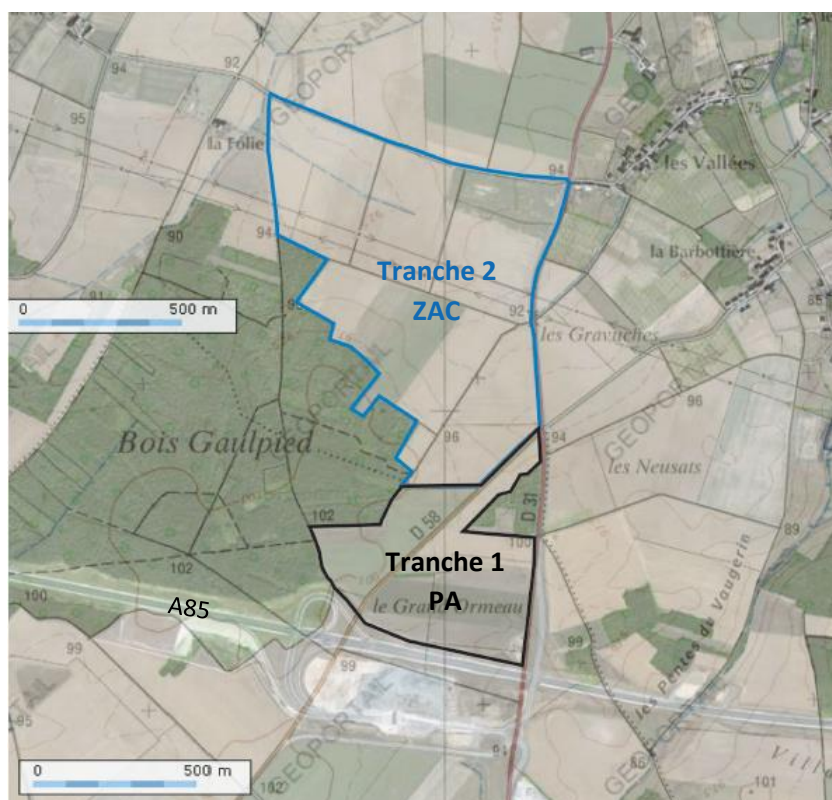


Figure 19 : Délimitation des tranches 1 et 2 de la ZA Sublaines-Bois Gaulpied.
Source : (Communauté de communes Bléré-Val de Cher, 2021).

L'opération s'inscrit dans le cadre des dispositions réglementaires du PLUi de Bléré, approuvé le 4 mai 2011, qui prend en compte l'aménagement futur de la zone par un classement en zone Nrc qui correspond à un « *secteur de constructibilité limitée, correspondant aux terrains situés dans un périmètre de réflexion à long terme quant à la faisabilité de la mise en place d'un pôle économique intercommunal* » (Communauté de communes Bléré-Val de Cher, 2021).

Aussi, la Zone d'Activités s'inscrit dans la démarche « Zones d'Activités de Qualité Environnementale ». Cela signifie qu'un soin particulier sera apporté aux aménagements paysagers, à la qualité des espaces et aux liaisons douces piétons et vélos.

La mission de Géoplus est une mission de « Maîtrise d'œuvre pour l'aménagement de la ZA Sublaines – Bois Gaulpied – Tranche 2 sur la commune de Bléré ». Celle-ci se décompose en études d'Avant-Projet des travaux VRD, études de Projet, mise au point des marchés travaux en cours, direction des travaux et réception du chantier. Aujourd'hui, les travaux de viabilisation sont terminés.

3.3.2. Description de la mission effectuée

La communauté de Communes Bléré – Val de Cher souhaitant offrir le plus grand confort aux entreprises et leurs employés, un espace d'environ 1 ha est réservé au sein de la Zone d'Activités pour créer un pôle de vie (Figure 20). Cet « espace entreprise » permettra l'accueil de services de types restaurant, crèche d'entreprise, hôtel, parc...

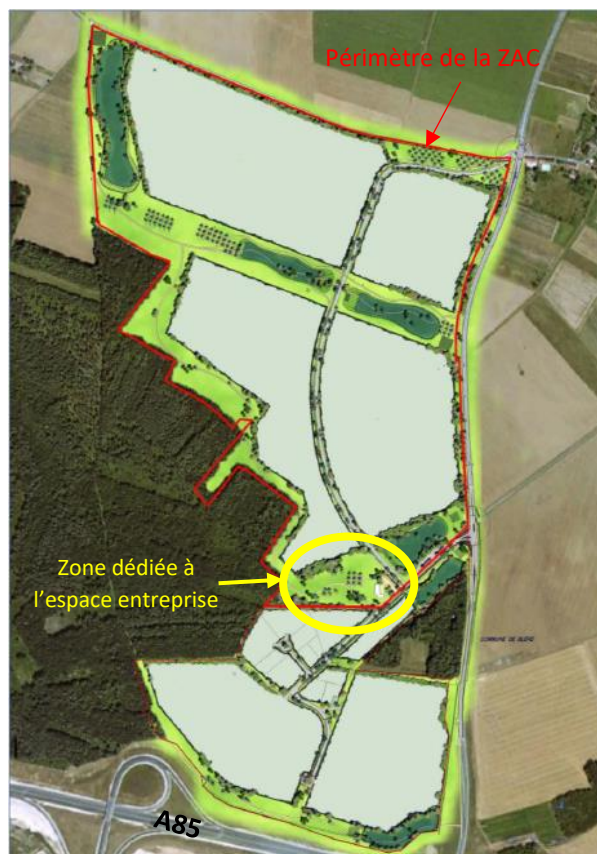


Figure 20 : Localisation de l'espace entreprises.
Source : (Communauté de communes Bléré-Val de Cher, 2015)

Ma mission a alors été de matérialiser ce à quoi pourrait ressembler cet espace. J'ai donc eu à réaliser ce plan d'aménagement sur Photoshop, sur le même principe que le PA9 du lotissement de Château-Renault.

Un premier plan d'aménagement avait déjà été fait. Je suis donc repartie de celui-ci dans le but de l'améliorer, le rendre plus précis. La zone de stationnement est le seul élément qui n'a pas été modifié. L'objectif était de représenter les bâtiments accueillant les services ainsi que le cheminement piéton dans le parc adjacent et allant jusqu'au Bois Gaulpied situé à l'Ouest. Ce cheminement devait être accompagné d'aires de pique-nique, d'un parcours sportif ou encore d'une aire de jeux pour enfants. Un « espace capable », destiné à accueillir diverses activités (comme un Food truck par exemple), ou encore un bassin de biodiversité devaient également être positionnés.

Afin de mettre en évidence l'insertion de cet espace vis-à-vis des lots destinés à accueillir les entreprises, il m'a aussi été demandé de mettre en image l'aménagement possible des 8 lots situés au Nord de l'espace entreprise. Ces terrains feront l'objet d'un certain traitement paysager afin de créer une délimitation claire entre les deux espaces.

Pour réaliser ce plan d'aménagement, j'ai préalablement créé un fond de plan sur le logiciel AutoCAD à partir de ce qui avait déjà été fait. Ce fond de plan était une base, permettant d'avoir la délimitation de la zone et des lots alentours, de positionner les bâtiments et les cheminements à la bonne échelle (Figure 21).



Figure 21 : Base du plan d'aménagement de l'espace entreprise.

Une fois ce fond de plan réalisé, j'ai pu mettre en image le plan d'aménagement en ajoutant des textures, du mobilier urbain, des véhicules, des végétaux et des arbres, etc.

En concertation avec M.DRU, ce plan a été modifié plusieurs fois avant d'obtenir la version finale ci-dessous (Figure 22).



Figure 22 : Plan d'aménagement de l'espace entreprise de la ZA Sublaines -Bois Gaulpied réalisé sur Photoshop.

Afin d'accompagner ce plan, j'ai réalisé une plaquette avec des images de références (Figure 23). Ces images permettent de donner des exemples de ce qui existe déjà et de ce qui pourrait être réalisé au sein de l'espace entreprise. Elles permettent de donner une idée plus réaliste de ce à quoi pourrait ressembler le projet.

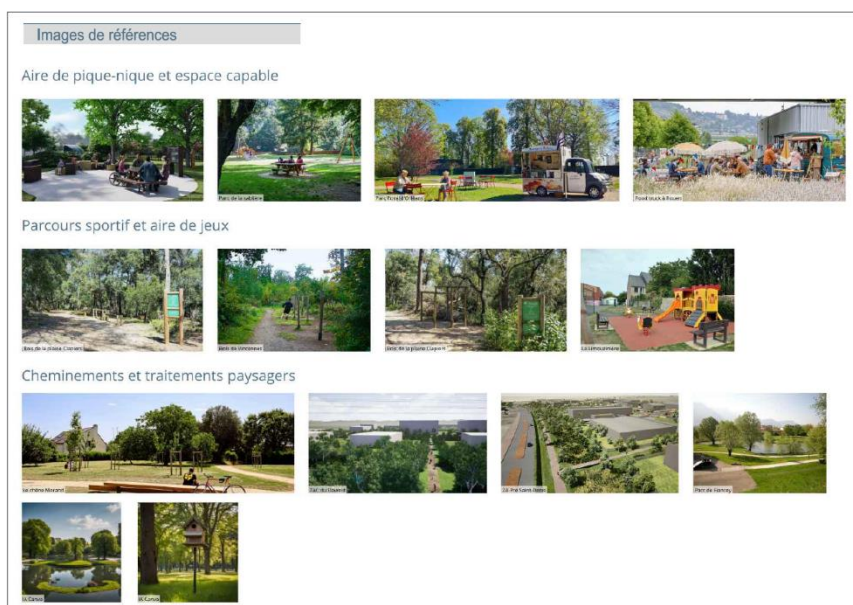


Figure 23 : Plaquette avec images de références.

3.3.3. Retour sur la mission

Cette mission fût une nouvelle fois très intéressante et enrichissante car, malgré sa similitude sur la forme avec la réalisation du PA9 du lotissement de Château-Renault, celle-ci était différente sur le fond. En effet, il était question d'une Zone d'Activités, et non d'un lotissement à destination d'habitation. La vision d'aménagement devait donc être totalement différente.

3.4. Guide méthodologique sur la gestion intégrée des Eaux Pluviales

3.4.1. La gestion intégrée des Eaux Pluviales et ses enjeux

Rendre les villes résilientes aux effets du changement climatique est aujourd'hui l'un des enjeux majeurs des acteurs de l'aménagement du territoire. Les aléas climatiques, tels que les périodes estivales avec des phénomènes d'îlots de chaleur et de sécheresse plus marqués ou encore les événements pluviométriques exceptionnels générant des inondations, sont amenés à devenir de plus en plus intenses et fréquents au fil des années (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, 2021). De plus, l'urbanisation croissante a entraîné une forte imperméabilisation des sols, ce qui empêche l'infiltration des eaux de pluie et favorise leur ruissellement. Ces eaux sont souvent captées avec les eaux usées et rejoignent les stations d'épuration. Le fonctionnement des réseaux d'assainissement est donc perturbé par les variations brutales de débits par temps de pluie. Si leur dimensionnement n'est pas suffisant, ils peuvent finalement déborder, entraînant un risque supplémentaire d'inondation, et de pollution.

Ces enjeux amènent donc de plus en plus les collectivités à avoir recours à une gestion intégrée des eaux pluviales. Cette méthode vise à rester au plus près du cycle naturel de l'eau en privilégiant

l'infiltration des eaux au plus près de leur point de chute. Dans le cas d'une infiltration partielle, l'objectif est de retenir l'excédent et le rejeter à débit limité (Service public d'information sur l'eau, s.d.). Cette méthode permet alors de valoriser les eaux de pluie dans l'aménagement des villes au travers de jardins de pluie, plans d'eau, toitures végétalisées, chaussées perméables... Elle constitue l'une des solutions face au changement climatique en agissant sur des enjeux tels que :

- La prévention et la gestion des inondations en limitant le ruissellement
- La préservation et la protection de la ressource en eau
- La performance des systèmes d'assainissement en limitant les débordements
- Le développement de la nature en ville et la création d'îlots de fraîcheur.

3.4.2. Description de la mission effectuée

Géoplus, en tant que bureau d'études infrastructures, a pour ambition et objectifs de prendre en compte cette gestion intégrée des eaux pluviales dans les projets qu'il est amené à réaliser, en choisissant et en dimensionnant des ouvrages de rétention et/ou d'infiltration.

Ce sujet fut le fil rouge de mon stage. J'ai donc effectué de nombreuses recherches afin de mieux comprendre le contexte, les enjeux, la réglementation liés à cette gestion intégrée des eaux pluviales. Ces recherches m'ont également permis de maîtriser le vocabulaire associé, et de découvrir comment cette gestion intégrée des eaux pluviales était mise en place.

L'objectif était de réaliser un guide sur les différentes méthodes de gestion intégrée des eaux pluviales, ainsi que de mettre à jour une note de calcul hydraulique type de l'entreprise.

- **Réalisation d'un guide sur la gestion intégrée des eaux pluviales.**

La société ne disposant pas d'un document regroupant les solutions techniques de gestion intégrée des eaux pluviales, il m'a été demandé de réaliser un guide technique permettant de retrouver ces informations au sein d'un unique document, interne à l'entreprise.

J'ai donc entamé un travail de recherches documentaires afin de recenser les différentes méthodes de gestion intégrée des eaux pluviales. Une fois recensées, je les ai regroupées par type afin de réaliser un document structuré. J'ai alors différencié les solutions fondées sur la nature, les ouvrages enterrés et les revêtements perméables en me basant sur les catégories créées par l'Association pour le Développement Opérationnel et la Promotion des Techniques Alternatives (ADOPTA). Ainsi, j'ai regroupé les différentes solutions comme suit :

- Solutions fondées sur la nature : fossé, noue, jardin de pluie, arbre de pluie, échelle d'eau, module végétalisé, toiture et mur végétalisé, bassin à ciel ouvert et parc inondable.
- Ouvrages enterrés : tranchée drainante et/ou d'infiltration, puit d'infiltration, stockage en citerne, bassin enterré et chaussée à structure réservoir.
- Revêtements perméables : non-liés, liés et modulaires.

J'ai ensuite créé une fiche pour chaque solution technique, en précisant s'il s'agissait d'une méthode adaptée à une gestion des eaux pluviales à la parcelle ou sur le domaine public. Cette fiche présente la solution et son principe de fonctionnement, avec un schéma illustratif. Dans les cas où des alternatives existent, celles-ci sont précisées (par exemple dans le cas d'une infiltration impossible). Elle expose ensuite les avantages et les inconvénients de la solution, puis met en avant quelques précautions relatives à sa mise en œuvre (Annexe 2).

En concertation avec M. DRU, j'ai finalement regroupé ces différentes fiches dans deux guides différents : l'un sur la gestion intégrée des eaux pluviales dans les projets d'aménagement sur l'espace public, et l'autre sur la gestion intégrée des eaux pluviales à la parcelle. Ce dernier étant destiné aux particuliers afin de leur présenter les solutions possibles sur leur terrain.

- **Réalisation d'une note de calcul hydraulique type.**

Etant donné que tout projet de construction ou d'aménagement entraîne une imperméabilisation des sols, l'apparition de ruissellement lors des épisodes pluvieux nécessite une gestion des eaux pluviales pour éviter les risques d'inondation ou de débordement des réseaux d'assainissement.

Lors de la conception de ses projets d'aménagement, Géoplus est amené à réaliser des études hydrauliques pour bien intégrer les eaux pluviales. Ces études permettent d'analyser les caractéristiques du projet, d'évaluer son impact sur le milieu récepteur et de définir les mesures compensatoires pour préserver ce milieu.

Alors que pour les projets de plus de 1 ha, un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (art. L 214.1 et suivants du code de l'environnement) est nécessaire, une simple note de calcul hydraulique est suffisante pour les projets d'une superficie plus faible.

Géoplus est donc amené à réaliser des notes de calcul hydraulique au cours de certaines de ses missions. Cependant, la note de calcul type qui est reprise au fil des années par la société est très technique et manque d'explications et de précisions sur les calculs effectués et les solutions envisagées. Il m'a donc été demandé de revoir la présentation de ce document, afin de le rendre plus explicite et moins technique.

3.4.3. Retour sur la mission

J'ai beaucoup aimé travailler sur cette mission, même s'il s'agissait d'une mission moins technique que les précédentes. En effet, il s'agissait plutôt de recherches bibliographiques et de rédaction. Cependant, j'ai pu apprendre de nombreuses informations sur la gestion des eaux pluviales, qui est une problématique très importante à prendre en compte dans les projets d'aménagement aujourd'hui.

Je connais désormais les différentes méthodes de gestion intégrée des eaux pluviales et leur fonctionnement. Je ne soupçonnais pas l'existence de la plupart de ces méthodes, comme les bassins enterrés par exemple, et j'ai trouvé très intéressant de découvrir tout ce qu'il était possible de mettre en place aujourd'hui.

Aussi, le travail sur la note de calcul hydraulique m'a permis de mettre à profit les connaissances acquises lors de l'enseignement d'hydrologie et d'hydraulique de ma formation. En effet, lors de mes recherches, je me suis aperçue que les calculs de dimensionnement des ouvrages de rétention ou d'infiltration des eaux pluviales dépendaient de nombreuses informations qui avaient été abordées au cours de ce cours, tels que les bassins versants, la perméabilité, les débits de fuite autorisés, l'autorisation d'infiltration ou de rétention... Ceci m'a permis de comprendre plus rapidement le principe de calcul pour ces dimensionnements et ainsi mettre en forme une note de calcul cohérente.

3. Retour réflexif sur mon expérience

Je tire un bilan très positif de ce stage qui a été une expérience enrichissante tant sur le plan professionnel que personnel. Il m'a permis de découvrir le secteur privé du domaine de l'aménagement du territoire, ce qui vient compléter mes précédentes expériences de stages réalisées dans le secteur public puis dans le secteur semi-public. J'ai en effet pu découvrir les différents métiers qui composent le bureau d'études VRD de Géoplus (chargé d'affaires, dessinateur-projeteur, assistante de direction...) et leur rôle dans la réalisation des missions et des procédures. J'ai également eu l'occasion de découvrir le métier de géomètre, qui est d'ailleurs l'une des raisons pour laquelle j'ai proposé ma candidature dans cette structure. J'étais curieuse d'en apprendre d'avantages sur ce métier afin d'affiner mes choix d'orientation professionnelle future. J'ai aussi pu remarquer le lien étroit entre le cabinet de géomètre et le bureau d'études VRD. En effet, ces derniers peuvent être amenés à travailler en collaboration sur certains projets, la topographie ou encore le bornage étant essentiels pour les plans techniques des réseaux par exemple. Le fait de dépendre de la même société et d'être dans le même bâtiment peut s'avérer très pratique dans certains cas.

Grâce à ce stage, j'ai aussi pu approfondir mes connaissances dans le domaine de l'aménagement du territoire, et notamment dans le domaine des réseaux divers et de la voirie. C'est un aspect très technique de l'aménagement que nous n'avons pas abordé dans ma formation. Ainsi, j'ai pu acquérir quelques connaissances relatives à ce domaine, que je trouve plutôt intéressant et qui est très important dans les opérations d'aménagement. Concernant ces dernières, ce stage m'a permis de connaître les différentes étapes qui les composent. La phase d'Avant-Projet, la phase Projet, le Dossier de Consultation des Entreprises, ou encore la phase travaux sont des étapes que je ne connaissais pas précisément. Ayant notamment réalisé le dossier d'un Permis d'Aménager et une étude de faisabilité technique et financière, je sais désormais exactement à quoi cela correspond. Aussi, grâce à une mission un peu moins technique, j'ai pu découvrir ce qu'était la gestion intégrée des eaux pluviales et les différentes solutions permettant de les recueillir à la parcelle ou sur le domaine public, en évitant un maximum le rejet dans le réseau d'assainissement.

En outre, ce stage a été l'occasion d'approfondir mes compétences dans l'utilisation du logiciel AutoCAD. M.DRU m'a rapidement fait passer un test pour connaître mon niveau de maîtrise du logiciel. J'ai passé ce test avec succès mais je n'avais pas le niveau que j'ai désormais à la suite de mon stage. En effet, j'ai été amenée à réaliser divers plans à l'aide de ce logiciel au cours des missions qui m'ont été confiées. Grâce à mes collègues et à force de pratiquer, j'ai constamment progressé pendant mes 12 semaines de stage et je me sens désormais bien plus à l'aise dans l'utilisation du logiciel. J'ai également appris à utiliser le logiciel Photoshop, dont je n'avais aucune base. A l'aide de tutoriels et à force de manipuler le logiciel, j'ai fini par acquérir certaines bases me permettant de réaliser les plans qui m'étaient demandés. Afin d'aider mes collègues dans leur utilisation future de Photoshop, j'ai alors réalisé un guide d'utilisation regroupant toutes les manipulations que j'ai pu utiliser pour créer les plans d'aménagement.

Les différentes missions qui m'ont été confiées, notamment la réalisation du Permis d'Aménager et de l'étude de faisabilité, m'ont permis de prendre confiance en moi et de gagner en assurance. En effet, mon bagage théorique issu de ma formation ne me donnait pas le sentiment d'être prête à apporter ma contribution dans un bureau d'études technique. Finalement, ce stage m'a permis de prendre de conscience de mes capacités grâce à la responsabilité que j'avais de fournir un travail professionnel au nom de Géoplus. J'ai également gagné en autonomie, et en capacité d'adaptation.

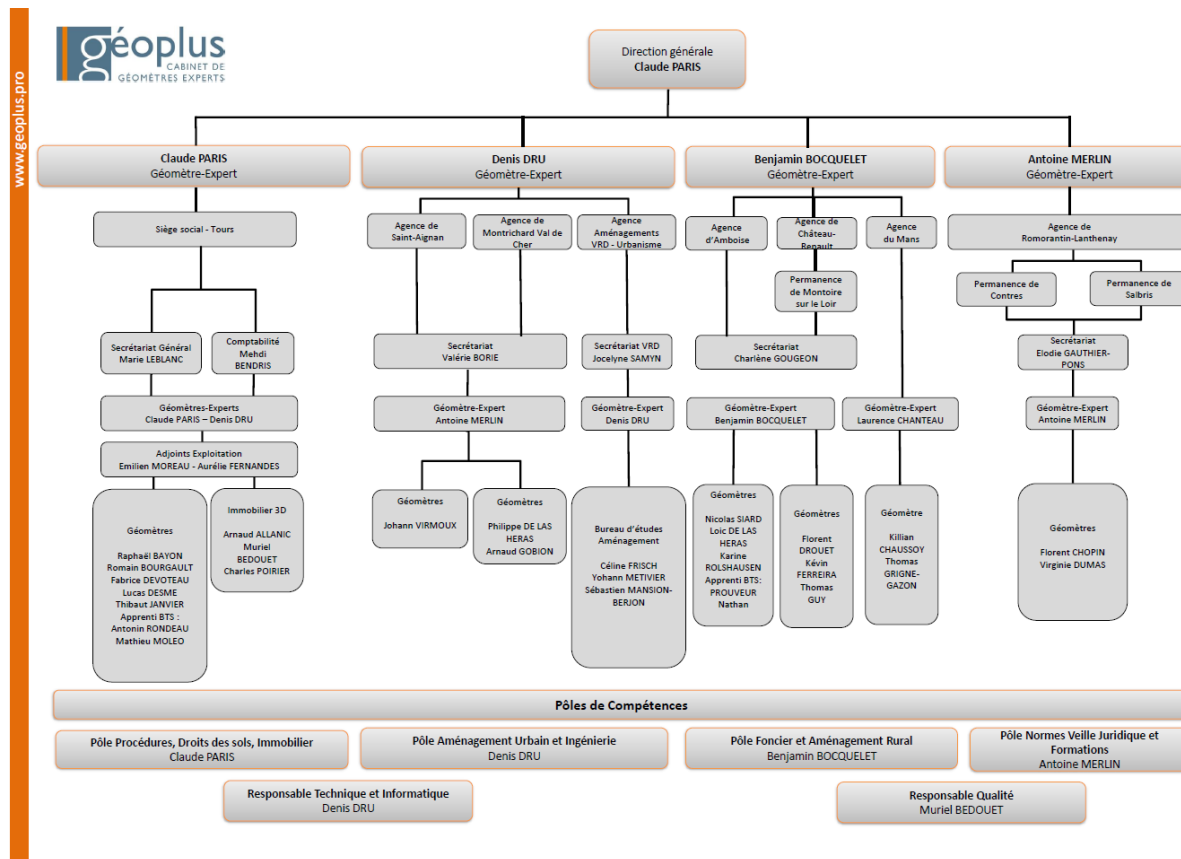
Si je devais émettre des réserves vis-à-vis de cette expérience, celles-ci se limiteraient à l'aspect très technique de la réalisation de projets d'aménagement par un bureau d'études VRD. En effet, je suis curieuse de découvrir la prise en compte des problématiques politiques, sociales ou encore environnementales pour la définition de projets d'aménagement, ce que je n'ai pas pu appréhender durant ce stage.

Néanmoins, cette expérience reste très enrichissante. Je me sens plus confiante pour mon futur stage de fin d'études et pour mon entrée dans la vie professionnelle. Ce stage m'a également permis d'approfondir mes souhaits d'orientation future en confirmant ma préférence pour l'urbanisme opérationnel plutôt que réglementaire. L'aspect très technique du stage ne m'a pas déplu, j'ai au contraire beaucoup apprécié réaliser des plans et imaginer des aménagements. Forte de cette expérience qui a répondu à toutes mes attentes, je souhaite orienter mon stage de fin d'études vers un cabinet d'urbanisme / architecture / paysage, afin de conserver l'aspect opérationnel tout en découvrant les compétences plus vastes du métier d'urbaniste.

Bibliographie/sitographie

- Autorisations d'urbanisme*. (s.d.). Récupéré sur Service-Public.fr: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/N319>
- Autour de Chenonceau. (s.d.). *Des zones d'activité pensées pour vous*. Récupéré sur CC - Autour de Chenonceau: <https://www.cc-autourdechenonceaux.fr/entreprendre/des-zones-dactivites-pensees-pour-vous/>
- Cerema. (2022, avril 14). *La zone d'aménagement concerté (ZAC)*. Récupéré sur Cerema: <https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/la-zone-damenagement-concerte-zac>
- Cerema. (2022, avril 10). *Le lotissement*. Récupéré sur Cerema: <https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/lotissement>
- Cerema. (2022, Juillet 08). *Le permis d'aménager (PA)*. Récupéré sur Cerema: <https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/permis-damenager-pa>
- Cerema. (2024, janvier 2). *L'espace boisé classé (EBC)*. Récupéré sur Cerema: <https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/lespace-boise-classe-ebc>
- Communauté de communes Bléré-Val de Cher. (2015). *Dossier de réalisation "ZAC Sublaines-Bois Gaulpied"*.
- Communauté de communes Bléré-Val de Cher. (2021). *Dossier de création "ZAC à vocation économique Sublaines-Bois Gaulpied"*.
- Communauté de communes Bléré-Val de Cher. (2021). *Plan Local d'Urbanisme Intercommunal*.
- Géoplus. (2021). *Contact*. Récupéré sur Géoplus cabinet de géomètres experts: <https://geoplus.pro/contact>
- Ministère chargé de l'urbanisme. (2022, Janvier 12). *Permis d'aménager*. Récupéré sur Service-Public.fr: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F17665>
- Ministère chargé de l'urbanisme. (2024, Janvier 01). *Demande de permis d'aménager*. Récupéré sur Service-Public.fr: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/R21378>
- Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires. (2021). *Gestion durable des eaux pluviales : la plan d'action*. Récupéré sur https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Gestion_durable_des_eaux_pluviales_le_plan_daction.pdf
- Service public d'information sur l'eau. (s.d.). *Gestion intégrée des eaux pluviales*. Récupéré sur eaufrance: <https://www.eaufrance.fr/glossaire/gestion-integree-des-eaux-pluviales>

Annexe 1 : Organigramme de Géoplus au 24 juin 2024.



LA TRANCHÉE DRAINANTE / D'INFILTRATION

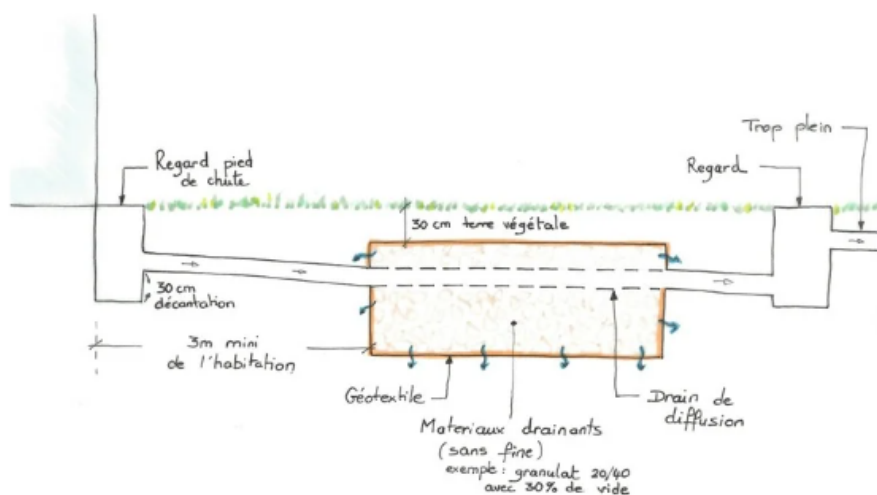
Principe de fonctionnement

Ce sont des ouvrages linéaires et peu profonds (de l'ordre d'1 m, constitués de matériaux présentant un indice de vide plus ou moins important, de l'ordre de 33 à 95 % (graves non traitées minimum 20/40, structures alvéolaires ultra légères, billes d'argiles, ...)).

L'eau de pluie est collectée par ruissellement ou par des canalisations, elle est ensuite stockée avant d'être évacuée. Selon le type, les tranchées retiennent l'eau de pluie et l'évacuent vers un exutoire, ou l'infiltrent dans le sol. Ces deux techniques peuvent se combiner.

La tranchée drainante : système de rétention des eaux. L'eau de pluie est évacuée par un drain, selon un débit régulé vers un exutoire (réseau de collecte, cours d'eau, bassin de rétention/infiltration).

La tranchée infiltrante : système d'infiltration des eaux. L'évacuation de l'eau de pluie se fait par infiltration directe dans le sol.



Source : Géoplus

Points forts :

- Faible emprise foncière
- Technique bien adaptée aux terrains plats dont la collecte des eaux pluviales est difficile à mettre en place
- Réduction des débits de pointe
- Alimentation de la nappe phréatique (si infiltration)

Points faibles :

- Entretien et nettoyage régulier spécifique indispensable pour éviter le colmatage et la stagnation de l'eau (risque de nuisances olfactives)

Mise en œuvre et précautions

L'infiltration est interdite en présence d'une nappe à moins d'un mètre (risque de pollution).

La tranchée doit être perpendiculaire au sens d'écoulement des eaux de ruissellement.

Le fond de la tranchée doit être horizontal pour faciliter la diffusion de l'eau dans la structure.



Tranchée drainante en construction
Source : Les activateurs



Tranchée recouverte
Source : Symasol



POLYTECH[®]
TOURS

35 ALLÉE FERDINAND DE LESSEPS
37200 TOURS

Glwadys DONGOIS

IUT

2023-2024

Assistante ingénieure chez Géoplus

Résumé :

Ayant déjà réalisé des stages dans le milieu public et au sein d'une SEM d'aménagement, j'ai décidé de réaliser mon stage dans un bureau d'étude privé afin de découvrir le fonctionnement et les missions d'une telle structure. Etant également intéressée par le métier de géomètre-expert, j'ai donc pu effectuer mon stage au sein de l'entreprise GEOPLUS, cabinet de géomètres-experts et bureau d'études VRD à Tours. Ce rapport de stage présente les compétences et l'organisation de la structure d'accueil. Il expose ensuite les missions que j'ai pu effectuer en fonction des projets sur lesquels j'ai travaillé, tels que la réalisation d'un Permis d'Aménager, ou encore d'une étude de faisabilité technique et financière. Enfin, il explique et propose une vision critique sur ce que ce stage m'a apporté.

Abstract :

Having already completed internships in the public sector and with a semi-public company, I decided to do my internship in a private office to find out how such a structure works and what its missions are. As I was also interested in the surveying profession, I was able to carry out my internship at GEOPLUS, a surveying firm and VRD engineering office in Tours. This internship report presents the skills and organization of the host company. It then describes the assignments I was able to carry out in relation to the projects I worked on. Finally, it explains and offers a critical view of what this internship has brought me.

Mots Clés : Aménagement ; Bureau d'études ; Géomètre-Expert ; Infrastructures ; Voiries et Réseaux Divers ; Permis d'Aménager ; Etude de faisabilité ; Plan d'aménagement ; AutoCAD ; Technique ; Urbanisme opérationnel.

Géoplus

11 Rue Édouard Vaillant, 37000 Tours

Tuteur entreprise :

Denis DRU

Géomètre-expert

Tuteur académique :

Mathilde GRALEPOIS