
Rapport de stage individuel

4^{ème} année

Stage portant sur les continuités écologiques au sein du Département de Loire-Atlantique

Département de Loire -Atlantique
3 Quai Ceineray – CS 94109
44 041 Nantes cedex 1

Tuteur entreprise :
Denis Lepetit
Chef du Service Gestion des Ouvrages d'Art

Tuteur académique :
Francis Isselin

Lucas Vanel
Étudiant
IUT
2020-2021

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier mon maître de stage, Monsieur Denis LEPETIT, Chef du Service Gestion des Ouvrages d'Art au Département de Loire-Atlantique ; ainsi que ma seconde maître de stage, Madame Aurélie METRARD, Chargée d'études au Service Entretien et Sécurité Routière ; pour leurs conseils, leur disponibilité et l'autonomie qu'ils m'ont accordés tout au long de ce stage.

Je tiens également à remercier Messieurs Franck LEBouc, Phillipe THOMAZEau, David JAUNAIT et Joël MENARD pour le temps qu'ils m'ont dédié pour m'accompagner sur le terrain. Cela m'a permis de prendre conscience des problématiques concrètes soulevées par les thématiques abordées au cours de mon stage pour la rédaction de mes guides.

Je souhaite témoigner ma gratitude à toute l'équipe du Service Gestion des Ouvrages d'Art pour leur accueil et leur gentillesse.

J'adresse une pensée respectueuse à Monsieur Franck HERBRETEAU, directeur de la Direction Déplacement ; et à Monsieur Bruno CAILLABET, son prédécesseur, pour l'aide qu'ils ont pu m'apporter et l'intérêt qu'ils ont attribué à mon travail.

Je souhaite par ailleurs remercier des intervenants extérieurs au Département de Loire-Atlantique : Monsieur Jean-François BRETAUD du CEREMA Ouest ainsi que Madame Marie LE-LAY et Monsieur Nicolas CHENAVAL du Groupe Mammalogique Breton (GMB) pour les connaissances qu'ils m'ont apporté lors de réunions, d'échanges de mails et de sorties de terrains.

Enfin, je voudrais exprimer ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont apporté leur aide au cours de mes missions et notamment lors de la relecture de mes guides.

À vous tous, merci.

Table des matières

Introduction.....	1
Le Département de Loire-Atlantique	2
Le Territoire	2
Le conseil départemental	3
Mon statut.....	3
Le rôle et les fonctions du Service Gestion des Ouvrages d'Art, unité Patrimoine.....	4
Mes missions	4
Le déroulement de mes missions.....	5
La Trame Noire	5
La Trame Verte	8
Les passages à petite et moyenne faune	8
Le protocole de relevé de collisions faune/véhicule.....	12
La production de mes guides	14
La réalisation des supports de formation.....	14
Fiche de retour sur le stage.....	15
Retour réflexif sur l'expérience	16
Déroulé du stage et retour sur expérience	16
Compétences acquises et développées	17
Les limites rencontrées	18
Bibliographie.....	19
Annexes	20

Table des illustrations

Figure 1 : Carte du département de Loire-Atlantique (Source : vacances-location.net)	2
Figure 2 : Organigramme du Service Gestion des Ouvrages d'Art	3
Figure 3 : Chauves-souris gîtant dans les culées creuses d'un pont après qu'un accès leur ai été aménagé	6
Figure 4 : Exemple sur Chateaubriant de la requête appliqué à chaque délégation	6
Figure 5 : Ponton flottant envahi par la végétation	9
Figure 6 : Buse sèche avec son système de rabattement envahi par les ronces	9
Figure 7 : Banquette béton	10
Figure 8 : Buse sèche	10
Figure 9 : Ponton flottant	10
Figure 10 : Banquette composite	10

Introduction

Afin de valider la quatrième année de Génie de l'Aménagement et de l'Environnement de Polytech Tours, un stage de minimum 12 semaines est obligatoire. Ayant choisi l'option Aménagement DurAble et Génie Ecologique (ADAGE), j'ai postulé à des stages abordant des domaines qui m'intéressent et que nous avons étudié au cours de cette année.

Ne connaissant pas la fonction publique, j'ai décidé de réaliser mon stage dans une collectivité territoriale. Je l'ai ainsi effectué au Département de Loire-Atlantique dans le Service Gestion des Ouvrages d'Art durant 17 semaines, du 19 avril 2021 au 13 août 2021.

Au cours de ce stage, trois principales missions m'ont été attribuées :

- La création d'un guide et d'un diaporama support de formation portant sur l'entretien des ponts labellisés « Refuge pour les chauves-souris ».
- La création d'un guide et d'un diaporama support de formation portant sur l'entretien des passages à faune.
- La rédaction du protocole de relevé de collisions faune/véhicule en lien avec le CEREMA Ouest.

De nombreuses nouvelles tâches ont découlé au fur et à mesure de mon travail sur ces sujets.

Dans un premier temps, je présenterai dans ce rapport le Département de Loire-Atlantique et mon statut au sein de cette grande collectivité. Puis, j'aborderai mes missions de stages. Et enfin, j'effectuerai un retour sur mon expérience en abordant les points forts, les limites de ce stage et ce que j'ai appris durant ces semaines.

Le conseil départemental

Le Département de Loire-Atlantique est une collectivité territoriale de 62 élus et de 4947 agents, actuellement présidé par Monsieur Philippe GROSVALET. Les agents départementaux sont repartis entre cinq directions générales : Ressources, Territoires, Solidarité, Aménagement et Citoyenneté. Ces dernières sont réparties en directions puis en services (*Cf Annexe 1*).

Les services sont au siège du département et dirigent des délégations qui interviennent sur le terrain. Au total, six délégations sont réparties le département : Nantes, Châteaubriand, Saint-Nazaire, Pays de Retz, Le Vignoble et Ancenis.

Chaque délégation a sous sa responsabilité un vaste territoire et est divisée en plusieurs centres. Ces subdivisions sont la partie opérante du Département de Loire-Atlantique puisque c'est au sein des centres que les agents de terrain interviennent. Cette organisation permet au Département de Loire-Atlantique de s'adapter aux conditions spécifiques du terrain.

Mon statut

J'ai réalisé mon stage au sein de la direction générale Aménagement dans la direction Déplacements au Service Gestion des Ouvrages d'Art (SGOA). Ce service est dirigé par Monsieur Denis LEPETIT, mon maître de stage. Il est divisé en deux unités : l'unité Patrimoine, dans laquelle j'ai effectué mon stage et l'unité Administration générale.

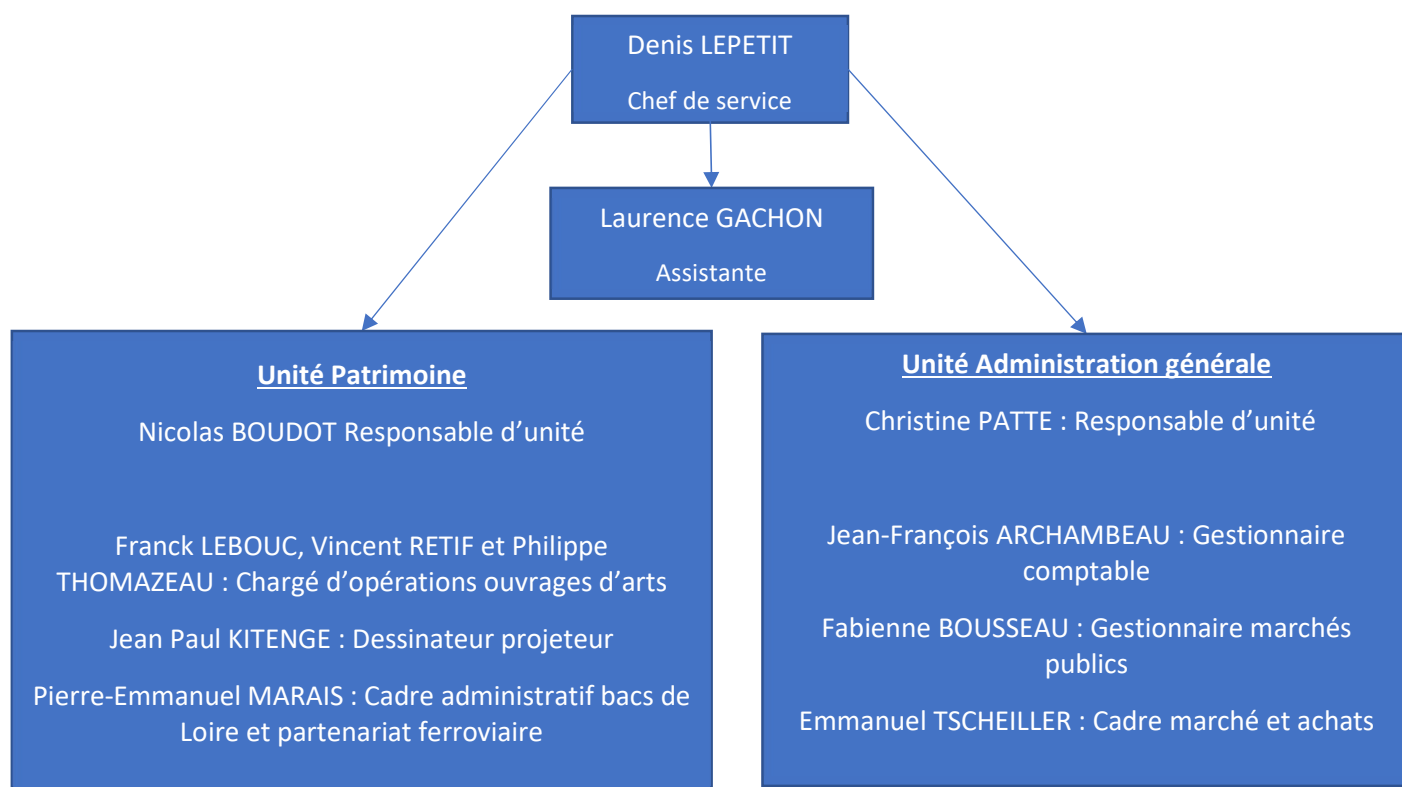


Figure 2 : Organigramme du Service Gestion des Ouvrages d'Art

Le rôle et les fonctions du Service Gestion des Ouvrages d'Art, unité Patrimoine

Le SGOA est responsable de la gestion et de l'entretien des ouvrages d'arts composés principalement de 1200 ponts de plus de deux mètres de large et de 97 murs de soutènement. Il a également sous sa responsabilité les écrans phoniques, les routes-digues ; ainsi que les portiques, potences et hauts-mats (PPHM) présent sur les routes départementales.

Il a pour missions d'assurer l'entretien et la surveillance des ouvrages d'arts par la réalisation de différents contrôles et visites de suivi ; et d'effectuer les travaux de restauration, de rénovation et de modernisation des ouvrages d'art. Lors de la réalisation des travaux, le SGOA est en charge du suivi de chantier et de la maîtrise d'œuvre, sauf lorsque cette dernière est externalisée pour les travaux plus complexes.

Il a également comme mission de concevoir et programmer la réalisation d'aménagements favorisant la continuité écologique sur les routes départementales. Actuellement, ces aménagements sont principalement mis en place sur les ouvrages d'art puisque de nombreux ponts portent atteinte aux déplacements des espèces semi-aquatiques et terrestres ainsi qu'à la continuité piscicole et sédimentaire.

Dans le domaine des transports, il gère également les deux lignes de bacs de Loire et les dossiers portants sur la création et la rénovation des pôles multimodaux de Nantes et de Saint-Nazaire.

Mes missions

Mon stage est issu de la mission du SGOA portant sur les continuités écologiques. J'ai travaillé sur les aménagements mis en place aussi bien pour la trame noire (Refuge pour les chauves-souris) que pour la trame verte (passage à petite et moyenne faune et protocole de relevés de collisions faune/véhicules).

En ce qui concerne la trame noire, mes missions de stages portaient sur les ponts labellisés « Refuges pour les chauves-souris ». J'ai dû réaliser un guide d'entretien destiné aux agents. Ce guide devait avant tout leur expliquer l'intérêt de la labellisation en revenant sur le rôle important des chauves-souris au sein des écosystèmes et la nécessité de les protéger. En plus de ce guide, un support de formation m'a été demandé.

Pour la trame verte, ma première mission de stage portait sur la création d'un guide d'entretien des passages à faune et son support de formation en revenant également sur l'importance de la biodiversité et l'impact qu'ont les routes sur les écosystèmes. Ma seconde mission de stage était la rédaction et la mise en place d'un protocole de relevés de collisions faunes/véhicules sur les routes départementales afin d'identifier les zones à forte collision en vue de la création d'aménagements pour la faune.

Le déroulement de mes missions

La Trame Noire

Pour la mission sur la trame noire plusieurs tâches m'étaient demandées. La tâche principale était la réalisation d'un guide pour l'entretien des ponts labellisés « Refuges pour les chauves-souris » (Cf Annexe 2) ainsi que son support de formation.

La première partie du guide devait s'intéresser aux chauves-souris présentes en Loire-Atlantique. J'ai donc commencé par m'acculturer sur les chauves-souris présentes en France et plus précisément en Loire-Atlantique en m'intéressant à leur mode de vie, leur état de conservation et aux lois dédiées à leur protection. J'ai également pu m'appuyer sur les cours de la spécialité ADAGE vu en début de quatrième année lors des sorties consacrées à l'étude des chauves-souris. Une fois les informations accumulées, je les ai synthétisées afin de conserver uniquement les informations utiles à la compréhension de la démarche par les agents de terrain. Par exemple, il est intéressant pour les agents de terrain de connaître le cycle de vie des chauves-souris sur une année afin de mieux comprendre pourquoi il leur est demandé de réaliser les travaux sur les ouvrages d'arts labellisés seulement durant certaines périodes de l'année. Ce travail de synthèse était essentiel pour la réalisation d'un guide compréhensible par tous reliant les connaissances apportées aux consignes d'entretien.

Ensuite, afin de pouvoir rédiger des consignes d'entretien, je me suis intéressé au label et à la convention de partenariat signé pour l'obtenir. Le but de cette démarche était de respecter la convention et potentiellement d'aller au-delà. Le respect de la convention était nécessaire car elle assure au Département de Loire-Atlantique un suivi des populations de chauves-souris se trouvant sous les ponts afin de les préserver par l'intervention du Groupe Mammalogique Breton (GMB). J'ai ensuite réalisé un état de l'art sur les chauves-souris et leur présence sous les ponts pour savoir ce qui avait déjà été fait sur le sujet et notamment si l'entretien des ponts hébergeant des chiroptères avait déjà été étudié. J'ai trouvé de nombreux articles traitant des périodes d'occupation des ponts (Cornut & Girard-Claudon, s. d.), des cavités où elles gîtent (Arthur & Lemaire, 2002), de la façon de les prendre en considération lors de travaux (Arthur & Lemaire, 2002) ainsi que des règles de la mise en place des gîtes lors de la rénovation ou de la création d'ouvrages (*Les Refuges pour les chauves-souris* / GMB, 2013). Cependant, je n'ai pas trouvé d'article traitant de l'entretien de ces ouvrages.

Une fois l'ébauche de consignes d'entretien réalisée, j'ai effectué plusieurs sorties de terrain. Dans un premier temps, je suis allé sur le terrain au sein de différentes délégations afin de recueillir les points de vue des différents intervenants s'occupant de l'entretien des ouvrages d'art. J'ai pu prendre conscience des missions des agents de terrain, de la façon de réaliser l'entretien et des difficultés rencontrées lors de celui-ci. Ces échanges m'ont permis de m'adapter à la réalité du terrain pour l'élaboration de mon guide et des fiches d'entretien. J'ai ensuite effectué une sortie en compagnie du GMB me permettant d'avoir leur avis d'expertise sur les problématiques à prendre en considération lors de l'entretien des ouvrages labellisés.

Grâce à cette expérience de terrain, j'ai pu compléter et améliorer les fiches techniques pour les visites, l'entretien et les travaux de rénovations des ouvrages labellisés « Refuges pour les chauves-souris ».



Figure 3 : Chauves-souris gîtant dans les culées creuses d'un pont après qu'un accès leur ai été aménagé

La rédaction de mon guide était aboutie, il ne me restait plus qu'à l'illustrer. L'objectif était de réaliser un guide très imagé afin de faciliter la lecture. Grâce aux cours dispensés à Polytech Tours, j'ai appris l'importance de varier les illustrations afin de produire un rendu de projet plus vivant et plus attractif. J'ai donc décidé de le mettre en pratique en réalisant des schémas, des dessins et en utilisant les photos prises lors des sorties de terrains. Cela m'a également permis de mettre en avant mes compétences graphiques apprises à Polytech notamment durant le projet ADAGE portant sur la commune de Vétetz.

En plus de la tâche principale, deux autres tâches secondaires m'ont été demandées.

La première était la mise à jour de la base de données du Département portant sur les ouvrages d'arts (AREO) en rajoutant les ponts labellisés « Refuge pour les chauves-souris ». Mon maître de stage m'a demandé de trier les ponts labellisés « Refuge pour les chauves-souris » par délégation et ensuite de mettre à jour leur base AREO.

Je me suis basé sur un diagnostic réalisé par le GMB statuant sur l'aptitude des ponts enjambant les cours d'eau à héberger des chauves-souris sous forme d'une fiche Excel attribuant une notation à chaque pont. J'ai retenu les ponts noté 2 et 3 par le GMB, soit les ponts qui avaient des anfractuosités exploitables par les chauves-souris c'est-à-dire de plus de 1,5 cm de large et de plus de 10 cm de profondeur en sachant que ces ponts allaient être labellisés.

Je me suis également appuyé sur d'autres documents Excel recensant l'ensemble des ponts par délégations.

Refuge chateaubriant

```
SELECT [pont labellisé].NumMO, [pont labellisé].Commune, [pont labellisé].NomGMB, [pont labellisé].[CHSS-Pot], [pont labellisé].CHSSRemarq
FROM [pont labellisé], Chateaubriant
WHERE ((([pont labellisé].NumMO)=[Chateaubriant].[identifiant]));
```

pont labellisé

- NumMO
- Commune
- NomGMB
- CHSS-Pot
- CHSSRemarq
- Délégation
- Champ1

Chateaubriant

- Identifiant
- Commune(s)
- Nom

Champ :	NumMO	Commune	NomGMB	CHSS-Pot	CHSSRemarq		
Table :	pont labellisé	pont labellisé	pont labellisé	pont labellisé	pont labellisé		
Tri :							
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :	[Chateaubriant].[identifie						
Ou :							

Figure 4 : Exemple sur Chateaubriant de la requête appliqué à chaque délégation

J'ai ensuite organisé mes feuilles Excel sous la même forme avec l'identifiant des ponts en premier pour m'en servir comme clé pour mes requêtes. J'ai uniquement pris les champs nécessaires : l'identifiant, le nom de la commune, le nom du pont, la route départementale, la notation du GMB et les caractéristiques de l'ouvrage qui le rende apte à l'accueil de chauves-souris. Une fois mes fiches Excel mises en forme, je les ai rentrées dans Access. Puis j'ai effectué la requête illustrée en *figure 4* pour chaque délégation permettant que les ponts en commun entre la table recensant les ponts à labelliser et celle recensant les ponts de la délégation soient le résultat de la requête.

Lorsque mon maître de stage m'a demandé cette tâche, la création d'une base de données a été un réflexe. Cela m'a permis de gagner du temps en m'évitant de comparer des documents Excel ligne par ligne et j'ai pu retenir uniquement les informations utiles sur l'ensemble des ponts avec trois lignes de code SQL. Même si l'idée de la création d'une base de données a été immédiate, j'ai tout de même dû retravailler les cours concernant ce sujet avant de la réaliser, cela m'a permis de gagner en efficacité. Malheureusement, une fois les données triées par délégations, je ne suis pas parvenu à exporter ma base de données sous forme Access ou Excel vers AREO. J'ai donc dû renseigner dans AREO chacun des 348 ouvrages à labelliser ouvrage par ouvrage, ce qui fut fastidieux.

La seconde tâche était la réalisation d'une aide au choix de gîtes artificiels pour les chauves-souris (*Cf Annexe 8*).

Pour cela, j'ai réalisé un tableau regroupant tous les nichoirs artificiels actuellement utilisés par le Département de Loire-Atlantique ainsi que d'autres nichoirs, évoqués dans la littérature scientifique, pouvant être installés sur les ouvrages d'art (Arthur & Lemaire, 2002). J'ai attribué une note à chaque nichoir en fonction de la pérennité du dispositif et de sa capacité à être installé sur de petits ouvrages présents au sein du Département.

J'ai également réalisé des notes d'observation quant à leur utilisation estivale ou hivernale et aux emplacements de poses (inséré dans l'ouvrage, au-dessus de l'ouvrage dans le remblai ou posé sur l'ouvrage).

Enfin, j'ai rajouté les prix, les références des gîtes et les liens de sites commerciaux où se les procurer afin de faciliter la réalisation de bordereaux de prix destinés aux entreprises effectuant les travaux. Cela leurs permet de sélectionner les modèles en fonction de leurs caractéristiques.

La Trame Verte

Dans le domaine de la trame verte deux tâches principales m'étaient demandées ainsi que des tâches complémentaires. La première tâche principale était la rédaction d'un guide portant sur l'entretien des passages à petite et moyenne faune et la seconde était la rédaction du protocole de relevés de collisions faune/véhicule qui paraîtra dans le guide du patrouillage.

Les passages à petite et moyenne faune (*Cf Annexe 3*)

Pour réaliser mon guide d'entretien sur les passages à faune j'ai commencé par m'instruire sur les passages à faune par le biais de la littérature et de reportages. Cependant, ce sont les passages à grande faune qui sont le plus évoqués notamment pour les sujets techniques. Je me suis donc rapproché de mes collègues et de Jean-François BRETAUD du CEREMA afin d'en apprendre davantage sur les passages à petite et moyenne faune. Ces discussions et les références littéraires obtenues m'ont appris les règles à respecter et les contraintes à prendre en compte lors de l'aménagement de ces passages à faune sur les ouvrages d'arts (Iuell et al., 2003). Ces discussions m'ont également permis de découvrir le travail réalisé par mes collègues sur les ouvrages d'arts et des contraintes environnementales s'appliquant à ce domaine notamment pour les ouvrages enjambant des cours d'eaux. Mes collègues ont ainsi pu me faire part de leur ressenti et de leur expertise quant aux passages à faune.

Comme pour le premier guide, une partie portant sur la sensibilisation des agents à la protection des écosystèmes m'a été demandée afin de mettre en avant l'intérêt des passages à faune. Pour y parvenir, j'ai effectué des recherches dans la littérature (Fagart et al., s. d.) (Caroff et al., s. d.) et j'ai réétudier les cours portant sur la fragmentation des habitats ainsi que sur les continuités écologique vus en option ADAGE.

Une fois toutes ces connaissances et informations accumulées, je les ai synthétisées pour épurer mon guide et faciliter sa compréhension. Cette étape était cruciale car comme pour le guide précédant, celui-ci est également destiné aux agents de terrain. L'objectif était ainsi de rendre accessibles ces connaissances au plus grand nombre en simplifiant et expliquant les notions clés.

A la suite de cela, j'ai pu rédiger la première partie de mon guide traitant de l'impact des routes sur les écosystèmes et des différents passages à faune présents sur le Département de Loire-Atlantique.

Il ne me manquait donc plus que la partie portant sur l'entretien des passages à faune à rédiger. J'ai ainsi réalisé un état de l'art sur ce dernier. Cependant, je n'ai trouvé aucune information sur les passages à petite et moyenne faune. J'ai étudié des articles scientifiques, les sites internet des collectivités et me suis renseigné auprès du CEREMA ; mais j'ai été forcé de constater qu'une fois les passages à faune aménagés aucun entretien n'est réalisé. J'ai par ailleurs pu l'observer directement lors de sorties terrains au sein du Département de Loire-Atlantique.



Figure 5 : Buse sèche avec son système de rabattement envahi par les ronces



Figure 6 : Ponton flottant envahi par la végétation

A la suite de ces recherches, j'ai effectué plusieurs sorties de terrain pour observer des ouvrages avec des passages à faune installés à différentes époques et de tous types (buse sèche, banquette béton, banquette composite et ponton flottant) afin de me faire une idée de l'entretien qu'ils nécessitent.



Figure 10 : Banquette composite



Figure 7 : Buse sèche



Figure 9 : Ponton flottant



Figure 8 : Banquette béton

J'étais accompagné d'agents lors des visites, afin qu'ils m'expliquent comment sont entretenus les ouvrages d'arts et que l'on réfléchisse ensemble aux possibilités d'entretien des passages à faune aux vues des moyens dont ils disposent.

Une fois ces visites achevées, j'ai contacté le GMB afin d'évoquer les propositions d'entretien à réaliser sur les passages à faune. Ils m'ont permis d'étoffer les projets d'entretien et de créer un calendrier

d'entretien selon les périodes favorables et défavorables. En effet, les espèces terrestres les utilisent toute l'année mais les espèces semi-aquatiques les empruntent principalement en hiver et au printemps pendant les périodes de crues. L'entretien doit ainsi être effectué avant l'hiver afin de préserver l'utilité du passage à faune pour les espèces les empruntant. En accord avec le calendrier d'entretien raisonné du Département de Loire-Atlantique, l'entretien des passages à faune s'effectuera entre la deuxième semaine de septembre et le début des périodes de crues soit début décembre.

En regroupant l'ensemble de ces données, j'ai ensuite pu rédiger la partie technique du guide portant sur l'entretien des passages à faune.

Une fois la rédaction terminée, je l'ai illustré afin de le rendre facilement lisible et compréhensible. J'ai également utilisé des moyens de représentation variés afin de le rendre plus attractif comme des photos, des schémas et de la modélisation 3D. Le travail de modélisation m'a permis de mettre en avant les compétences apprises lors de projets réalisés précédemment et de faire découvrir ce mode de rendu au service dans lequel je travaillais.

Trois tâches secondaires portant sur les passages à faune m'ont également été demandées sous forme de trois sorties de terrain.

La première sortie concernait la programmation des aménagements de 2021. Il s'agissait de la tournée des ouvrages sur lesquels des travaux allaient être effectués en 2021 en compagnie de mon maître de stage, de la délégation s'occupant du suivi de chantier, de l'entreprise chargée des travaux (différentes entreprises pour les buses sèches et MARC SA pour les banquettes) et du GMB. Cette visite avait pour but d'établir, avec l'entreprise, l'ensemble des aménagements à effectuer. Durant celle-ci, pour chaque ouvrage, nous avons étudié le type d'aménagement à mettre en place, le côté de l'ouvrage à aménager, le raccord aux berges et les dimensions de l'aménagement (largeur, longueur, hauteur).

La seconde sortie était la première visite des ouvrages à aménager au programme de 2022 avec Monsieur Philippe THOMAZEAU et en compagnie du GMB. L'objectif était de déterminer le type d'aménagement à réaliser ainsi que sa hauteur pour permettre une analyse des réseaux, la préparation des bons de commandes pour les entreprises et de préparer la visite de terrain avec l'entreprise.

Enfin, la troisième sortie était dédiée à un ouvrage d'art ayant posé de nombreuses problématiques au SGOA.

La réfection d'un ancien ouvrage a été effectuée puisqu'il représentait un point de rupture important de la continuité écologique aussi bien piscicole, sédimentaire que pour la faune semi-aquatique et terrestre. En effet, l'ancien pont avait un radier plus haut que le lit du cours d'eau entraînant un effet de seuil sur ce dernier. Cet effet de seuil a cependant involontairement permis la création d'un milieu humide à l'amont du cours d'eau. Or, pour supprimer ce seuil et rétablir la continuité écologique, le nouvel ouvrage a été abaissé comparé à l'ancien. Cependant, en supprimant le seuil, le niveau du cours d'eau a fortement baissé et cela a asséché le milieu humide en amont. Néanmoins, la préservation des milieux humides étant primordiale, une intervention était nécessaire. Pour cela, un bureau d'étude a été réquisitionné afin d'obtenir leur expertise.

Je n'ai malheureusement pas pu suivre la fin de ce dossier qui aurait été très intéressant, mon stage s'étant terminé avant l'intervention du bureau d'étude et leur proposition d'aménagement.

Une autre de mes missions portant sur la trame verte était de réaliser un protocole de relevé de collisions faune/véhicule. Ce protocole devait être mis en place il y a deux ans auparavant. Sa mise avait cependant été repoussée à la suite de la crise du COVID-19 car elle nécessitait des formations en présentiels. J'avais donc pour mission de relancer le processus notamment auprès du CEREMA qui est à l'origine de l'écriture de ce protocole.

Ma première tâche a été de me rapprocher de Monsieur Michel AUMOITTE chef du Service Exploitation Information Usagers chargé de ce protocole afin de connaître ses attentes. Aux vues des conditions sanitaires et du télétravail cela a été difficile de le rencontrer. Une fois l'entrevue effectuée j'ai réalisé que le projet n'était pas achevé et que les directives restaient assez peu précises. Cela a été assez compliqué pour moi de me lancer sur cette mission de stage.

Ma référente était Madame Aurélie METRARD pour cette mission. Cependant, elle ne possédait pas davantage de renseignements que ceux obtenus auprès de Monsieur AUMOITTE.

Je me suis donc ensuite rapproché de Monsieur Jean-François BRETAUD du CEREMA qui est à l'origine du protocole de relevé de collisions mis en place sur la DIR Ouest. Cependant, attendant depuis deux ans la mise en place de ce protocole et s'étant mépris sur mon rôle, les premiers contacts avec ce dernier furent assez compliqués. J'ai donc dû faire appel à Aurélie METRARD pour m'aider à faire face à cette situation. Nous avons dû user de la diplomatie afin de leur expliquer que nous souhaitions faire collaborer nos deux services à la relance de ce projet. Après de longues discussions avec Monsieur AUMOITTE et Monsieur BRETAUD, j'ai enfin pu préciser leurs attentes quant à ma mission.

Ainsi j'avais pour objectif d'écrire un passage du guide de patrouillage portant sur le protocole mis en place par le Département avec l'aide du CEREMA.

Je devais rédiger une partie expliquant l'utilité de la mise en place de ce protocole. J'ai repris les données utilisées pour le guide d'entretien des passages à faune en les adaptant à ce nouveau sujet afin d'exposer la façon dont les routes peuvent impacter la faune.

Puis, la situation n'a pas évolué pendant plusieurs semaines, attendant l'organisation d'une réunion entre le département et le CEREMA afin que nous élaborions ensemble le protocole de relevé de collisions faune/véhicules adapté au réseau routier départemental. J'ai pris part à cette réunion en tant que référent du Département auprès du CEREMA accompagné de Monsieur Sébastien NOBLET qui est chef de service au Service Aménagement de la délégation du Vignoble (délégation test pour la mise en place du protocole). Au cours de cette dernière, nous avons pu adapter le protocole qu'avait rédigé le CEREMA pour la DIR Ouest (*Le Cerema accompagne la démarche « Collisions faune/véhicules » de la DIR Ouest, s. d.*) (*Le Cerema étudie les méthodes de relevés de cadavres d'animaux sur les routes, s. d.*) aux routes départementales de Loire-Atlantique et à leur gestion. A l'issue de cette réunion, j'ai pu rédiger la version du protocole à intégrer au guide de patrouillage avec l'aide du CEREMA,

Ce protocole est destiné aux agents de terrain s'occupant des routes. Ils devront, lors de chaque déplacement, recenser les cadavres d'animaux visibles en identifiant le plus précisément l'animal touché. Avant sa mise en place, des formations seront dispensées afin de leur apprendre à reconnaître les espèces présentes sur le territoire du département de Loire-Atlantique.

J'ai également réalisé la fiche qui servira aux agents à faire les relevés de collision. Je me suis basé sur la fiche de relevé faite pour la DIR Ouest en l'adaptant au protocole réalisé. En effet, j'ai effectué un travail de simplification et je l'ai adaptée pour qu'une fiche convienne à un relevé. L'objectif était de rendre cette fiche intuitive, facile et rapide à remplir pour optimiser la gestion du temps des agents.

A l'issue de ce travail, j'ai proposé plusieurs prototypes au CEREMA, qui a retenu l'un d'entre eux. Ce prototype a nécessité par la suite des modifications afin d'obtenir la fiche définitive.

Les agents devront indiquer sur la fiche de relevé la date, la route départementale avec le point de repère et l'abscisse (moyen de se repérer au mètre près sur les routes départementales) ainsi que l'espèce si celle-ci peut être déterminée ou une identification moins précise.

De plus, cette fiche aura au dos un mode d'emploi pour faciliter son remplissage par les agents.

Le but de ce relevé de collisions est d'identifier les zones de forte collision. Quand bien même l'identification de l'espèce est peu précise le relevé reste important pour connaître l'ampleur des pertes animales sur les routes.

La production de mes guides

Durant la réalisation de mes guides, j'ai soumis à plusieurs reprises la validation de mes productions par mes maîtres de stages Monsieur Denis LEPETIT et Madame Aurélie METRARD afin m'assurer qu'ils correspondaient à leurs attentes. A chaque envoi, nous discutons ensemble des remarques et des modifications proposées afin de sélectionner les plus pertinentes. Afin d'obtenir une validation scientifique des arguments apportés, j'ai également soumis mes guides aux avis de Monsieur Jean-François BRETAUD du CEREMA, Monsieur Nicolas CHENAVAL et Madame Marie LE-LAY du GMB. Ils m'ont permis de modifier mes guides et de les améliorer grâce à leurs connaissances dans les domaines abordés. Ils m'ont également apporté de nombreux enseignements au travers des informations transmises.

Une fois les guides terminés, afin de les publier et qu'ils soient chartés selon les règles du département j'ai travaillé en collaboration avec le service de communication. Ils étaient chargés de la réalisation de la première et de la dernière de couverture selon les prototypes que j'avais réalisés, n'ayant pas les outils nécessaires à disposition. Ils devaient également valider mes guides pour les publier en ligne.

J'ai cependant dû faire face à plusieurs problématiques en m'adressant à ce service notamment quant aux droits photographiques. Initialement, le service de communication ne validait pas la publication de mes guides ni la réalisation des couvertures car les photographies n'étaient pas issues de leur photographe. Puis j'ai dû me confronter à leur refus de me fournir le formulaire de cession de droits photographiques pour permettre l'exploitation des photographies illustrant mes guides. La situation était sans issue puisque leur photographe ne pouvait pas prendre certaines photographies notamment celles des chauves-souris.

Afin de faire avancer la situation, l'intervention du directeur de la direction Déplacement Monsieur Franck HERBRETAUD a été nécessaire. Une fois la situation débloquée, le service de communication m'a fourni les formulaires de cession de droits et a réalisé les couvertures de mes deux guides. J'ai ensuite fait remplir les formulaires aux personnes concernées et je leur ai fait parvenir pour permettre la publication des guides.

Mes guides seront donc imprimés avant septembre 2021 et seront ensuite mis en ligne par le service communication.

La réalisation des supports de formation

L'aboutissement de mon travail consistait en la réalisation de supports de formation. J'ai donc repris les informations essentielles des guides puis j'ai réalisé deux supports de formations sous forme de diaporama qui permettront de former les agents de terrains. Afin de faciliter la compréhension de l'aménagement des passages à faune, j'ai complété mon support de formation par des parties portant sur l'importance de la biodiversité et sur les continuités écologiques en m'appuyant sur les cours de spécialité ADAGE, afin de leur apporter les connaissances nécessaires à leur compréhension. (Cf *Annexe 4 et 5*).

Fiche de retour sur le stage

A l'issue de mon stage, j'ai réalisé une fiche destinée à mon maître de stage. Elle s'appuie sur les connaissances acquises par mes lectures, mes échanges avec le CEREMA et le GMB (*Cf Annexe 7*), et elle revient également sur les observations effectuées au cours de mon stage. Cette fiche a pour objectif de lever les questionnements de mon maître de stage.

Ces observations seront à prendre en compte lors de l'aménagements des futurs passages à faune ainsi que pour la future labellisation d'ouvrages.

Cette note est à mon initiative et je l'ai proposée à mon maître de stage qui l'a validée. Je trouvais important de réaliser ce travail ayant évoqué des problématiques non soulevées jusqu'alors. Par exemple, des ouvrages ont été labellisés « Refuge pour les chauves-souris » mais se situent en zone urbaine sans que l'éclairage à proximité de l'ouvrage n'ait été pris en compte. Je trouvais aussi important de réaliser cette note car j'ai pu lever certains questionnements. Par exemple, l'existence d'un moyen universel d'aménager le raccordement des passages à faune aux berges.

Je pense que cette note peut permettre au SGOA d'optimiser la réalisation des prochains aménagements portants sur la continuité écologique.

Retour réflexif sur l'expérience

Déroulé du stage et retour sur expérience

Ce stage a été très intéressant, puisqu'il abordait des sujets que j'apprécie et qui m'intéressent. Travailler pour le département de Loire-Atlantique était une opportunité puisqu'il s'agit d'un département très engagé dans le domaine de l'environnement. En effet, de nombreux crédits sont alloués à ce domaine notamment grâce à la taxe d'aménagement provenant de toutes les nouvelles constructions réalisées chaque année et permettant un budget conséquent dédié à l'environnement.

Il m'a également permis de mettre en application les enseignements reçus à Polytech Tours.

Ce qui m'a également plu est le fait que ce soit le premier projet réel que j'ai réalisé avec des limites à prendre en compte. Je devais à la fois tenir compte du matériel disponible sur l'ensemble des délégations, du budget disponible pour l'entretien, des compétences des agents et des conditions de sécurité à respecter. Cependant, je ne voulais pas revoir à la baisse mes objectifs quant à la préservation de la faune malgré ces contraintes. Confronter les différents impératifs était un exercice très enrichissant.

Ce que j'ai apprécié tout particulièrement était le travail en transversalité en travaillant sur les continuités écologiques au sein du service dédié aux ouvrages d'art. J'ai ainsi beaucoup appris sur les ouvrages d'art et leur rénovation. Pouvoir répondre aux questionnements de mes collègues et partager mes connaissances au sujet des continuités écologiques m'a également plu.

Cette transversalité a été très enrichissante car elle m'a également permis de rencontrer des acteurs importants du département comme les associations (GMB), des scientifiques (CEREMA), les agents de terrains ainsi que des personnes travaillant dans différentes directions (Espaces Naturels Sensibles, Infrastructure, Déplacement) et ayant différents postes (techniciens, chef de service, chargé de projet). Cela m'a notamment montré qu'il est difficile d'avoir un accord commun entre les divers interlocuteurs et que des concessions sont nécessaires.

Les différents contacts que j'ai pu avoir avec le GMB et le CEREMA m'ont beaucoup appris aussi bien sur la faune que sur les aspects juridiques notamment à la suite de la découverte d'un piège illégal, à collet, pour ragondin lors d'une sortie terrain.

Par la publication de mes guides et en travaillant avec le service de communication, ce stage m'a également fait découvrir l'importance du respect des chartes graphiques et des droits d'images ainsi que les enjeux qu'ils représentent.

Enfin, ce stage m'a permis de découvrir la fonction publique que je ne connaissais pas. Grâce à cette expérience, j'ai pu percevoir les enjeux liés à ce domaine comme les enjeux politiques, notamment durant les élections départementales, et budgétaire. J'ai également aperçu les avantages et les inconvénients d'être dans une grande collectivité comme le département de Loire-Atlantique.

Ce stage m'a permis de confirmer et d'infirmer certains aprioris que j'avais sur la fonction publique et à confirmer mon désir de me diriger vers le privé même si la fonction publique pourrait être une voie envisageable à l'avenir.

Compétences acquises et développées

Ce stage m'a permis de revoir et d'approfondir certains enseignements dispensés à Polytech Tours, et de développer de nouvelles compétences.

J'ai pu mettre en pratique les cours vus en option ADAGE portant sur la continuité écologique ainsi que sur la séquence ERC notamment lors de la réparation de ponts hébergeant des chiroptères.

Ce stage m'a permis de retravailler les cours portant sur les bases de données ainsi que les cours de SIG. Pour les bases de données, j'ai dû me replonger dans les cours de Monsieur LARRIBE, j'ai donc repris les TD pour ensuite appliquer les méthodes traitées en cours au cas concret des ponts à labelliser « Refuge pour les chiroptères ». Pour ce qui est de la SIG, j'ai réalisé une carte très basique à partir d'un tableau Excel. Cependant, cela m'a permis de ne pas oublier certaines bases acquises lors des cours de SIG de troisième année ainsi que celle acquises lors des différents projets ADAGE. Cela m'a permis de retravailler avec le logiciel Qgis avant mon double diplôme à l'Université Laval.

J'ai également approfondi mes compétences graphiques par l'utilisation des logiciels The Gimp¹ et Sketchup dans le cadre de la réalisation de schémas et modélisation 3D pour l'illustration de mes guides.

Enfin, le fait d'avoir travaillé avec différents interlocuteurs tout au long de mon stage ayant des connaissances plus ou moins poussées dans le domaine abordé m'a appris à adapter mon discours en fonction de mon interlocuteur afin qu'il puisse me comprendre.

¹ Logiciel permettant la modification de photo et la création de schéma (équivalent Photoshop)

Les limites rencontrées

J'ai tout de même rencontré des limites notamment temporelles lors de ce stage.

Tout d'abord, je n'ai pas pu être présent lors de l'impression des guides, ni lors de leur mise en ligne ce qui aurait été l'aboutissement de mon stage. De plus, je n'ai pas pu présenter les supports de formations que j'ai réalisés en juillet 2021 lors de la réunion plénière du Service Gestion des Ouvrages d'Art. En effet, les consignes sanitaires et le taux de propagation du COVID-19 ne permettaient pas une telle réunion qui a été décalée à octobre 2021. Je ne pourrais donc pas présenter mes supports, ni répondre aux questions ce qui aurait été un réel exercice pour moi de présenter mon travail devant de nombreuses personnes et qui aurait pu être enrichissant. J'aurai également aimé voir l'application concrète du protocole de relevé de collision sur les routes départementales que j'ai relancé. Enfin, j'ai proposé la mise en place d'un diagnostic de l'éclairage des ponts labellisés « Refuge pour les chauves-souris » en milieu urbain que j'aurai aimé concrétiser.

Durant mon stage, les nombreux interlocuteurs ont parfois été un frein à l'avancée de mon travail, notamment aux moments des relectures car chacun modifiait ce que les autres avaient modifié les fois précédentes, il était donc difficile de faire un choix sur les remarques à prendre en compte. De plus, certaines modifications proposées par mes maîtres de stages étaient en concurrence avec les modifications proposées par le CEREMA ou le GMB.

Enfin, j'ai rencontré de nombreux problèmes informatiques lors de mon stage qui ont limité mon travail. Je travaillais uniquement sur le réseau informatique du département pour que mes maîtres de stages puissent avoir un accès direct à mon travail. Or, de nombreux bugs informatiques paralysaient le réseau régulièrement. Ayant tout mes dossiers sur ce réseau, il m'est arrivé à plusieurs reprises, de ne pas pouvoir avancer car je n'y avais plus accès. Ces problèmes étaient encore plus fréquents en télétravail, j'ai donc fait en sorte d'avoir plus de jours de présentiels afin de terminer mon travail dans les temps.

Bibliographie

Arthur, L., & Lemaire, M. (2002). *Les Chauves-souris hôtes des ponts. Connaissance et protection.*

<https://cpepesc.org/wp-content/uploads/2020/06/ponts-3.pdf>

Caroff, C., Campion, T. L., & Simonnet, F. (s. d.). *Améliorer les continuités écologiques pour les mammifères à partir des ouvrages d'art existants.* 21.

Cornut, J., & Girard-Claudon, J. (s. d.). *Guide technique pour la prise en compte des chauves-souris dans les ponts.* 30.

Fagart, S., Heurtebise, C., Quaintenne, G., Jourde, P., & Micol, T. (s. d.). *FRÉQUENTATION DE BUSES DÉDIÉES AUX PASSAGES DE LA PETITE ET MOYENNE FAUNE SOUS DEUX AUTOROUTES DE L'OUEST DE LA FRANCE. BILAN DES DEUX PREMIÈRES ANNÉES DE SUIVIS PAR PIÈGES PHOTOGRAPHIQUES.* 17.

Iuell, B., Bekker, H., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlavac, V., Keller, V., Rosell, C., Sangwine, T., Torslov, N., & Wandall, B. (2003). *Faune et trafic Manuel européen d'identification des conflits et de conception de solutions* (COST N° 341; p. 179).

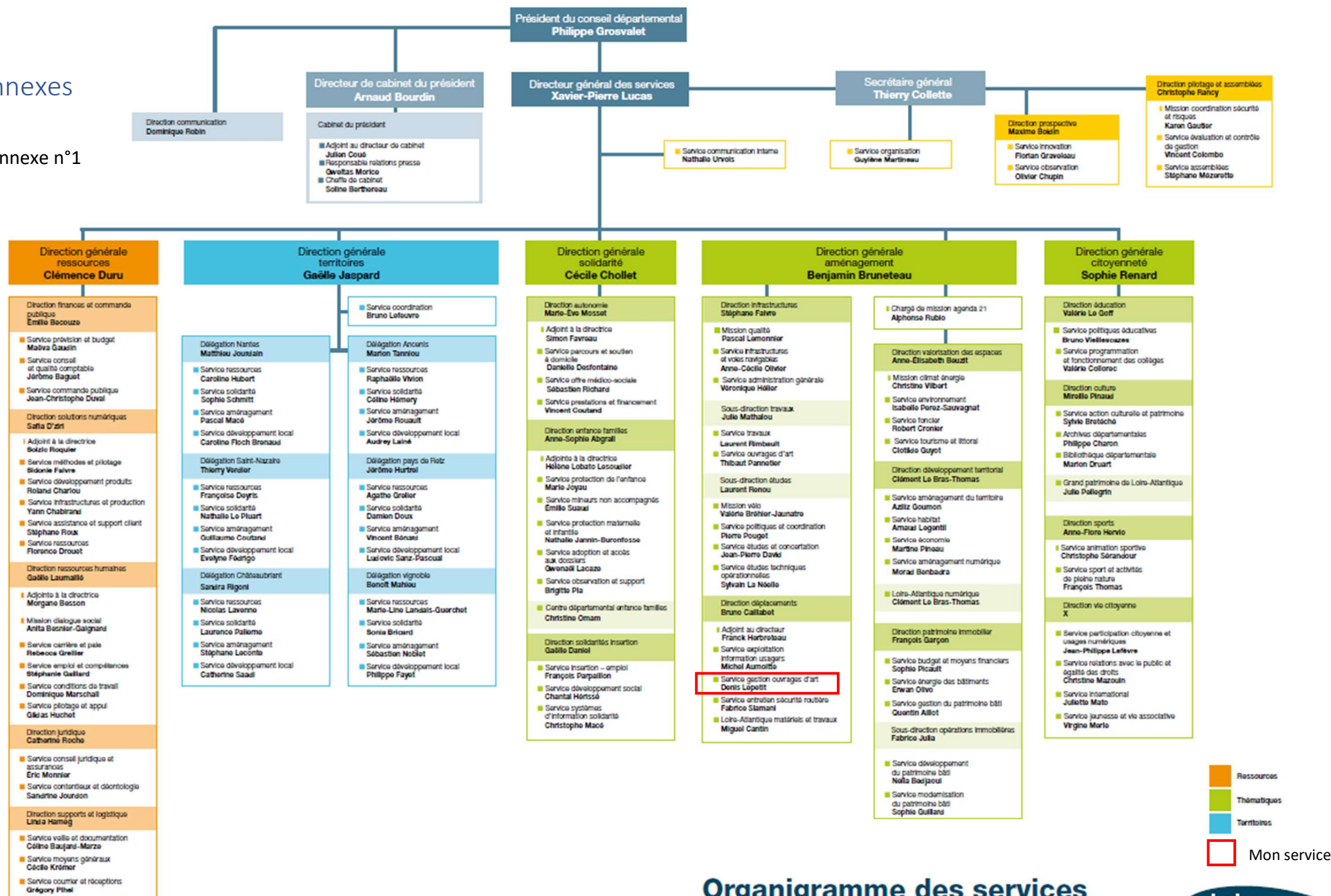
Le Cerema accompagne la démarche « Collisions faune/véhicules » de la DIR Ouest : Mise en place d'un protocole de relevé de collisions. (s. d.). Cerema. Consulté 22 avril 2021, à l'adresse <http://www.cerema.fr/fr/actualites/cerema-accompagne-demarche-collisions-faunevehicules-dir>

Le Cerema étudie les méthodes de relevés de cadavres d'animaux sur les routes : Projet de recherche COMERCAR. (s. d.). Cerema. Consulté 22 avril 2021, à l'adresse <http://www.cerema.fr/fr/actualites/cerema-etudie-methodes-relevés-cadavres-animaux-routes>

Les Refuges pour les chauves-souris | GMB. (2013, octobre 16). <http://gmb.bzh/les-refuges-pour-les-chauves-souris/>

Annexes

Annexe n°1



Organigramme des services du Département de Loire-Atlantique

1er juin 2021



Lien google drive pour consulter mes rendus de stages :

<https://drive.google.com/drive/folders/1UUZN24mAtj2CrVsN0ANetd85ICBIhJAQ?usp=sharing>



POLYTECH
TOURS

35 ALLÉE FERDINAND DE LESSEPS
37200 TOURS

Lucas Vanel
Étudiant
2020-2021

Stage portant sur les continuités écologiques au sein du Département de Loire-Atlantique

Résumé :

Mes missions de stages portaient sur les continuités écologiques. Elles s'intéressaient à la trame verte ainsi qu'à la trame noire. J'avais pour objectif, pour la trame noire, de rédiger un guide pour l'entretien des ponts labélisés « Refuge pour les chauves-souris » avec un diaporama de support de formation pour les agents de terrain. Quant à la trame verte, je devais rédiger un guide d'entretien des passages à faune avec un diaporama de support de formation ainsi qu'un protocole de relevé de collisions faune/véhicules qui sera publié dans le guide de patrouillage.

Abstract :

During my internship in the Loire-Atlantique department, i was working on the ecological continuum. My main mission for the nocturnal ecological continuum was to create a maintenance guide for the bridges that are certified as a bat sanctuary. I had also to create a maintenance guide for the wildlife passage present on the road in that department. For my last mission, i had to write a census protocol about fauna and vehicles collisions.

Mots Clés : entretien, Refuge pour les chauves-souris, passage à faune, relevé de collisions faune/véhicule

Département de Loire -Atlantique
3 Quai Ceineray – CS 94109
44 041 Nantes cedex 1

Tuteur entreprise :
Denis Lepetit
Chef du Service Gestion des Ouvrages d'Art

Tuteur académique :
Francis Isselin