
Rapport de stage individuel

5^{ème} année

Assistant ingénieur en bureau
d'études d'aménagement du territoire

Impact

Rue des Chasseurs Ardennais,
32 B-6880 BERTRIX



impact
améliorons notre cadre de vie

Tuteur entreprise :
Stéphane Mottiaux
Ingénieur agronome
et Gérant du bureau

Tuteur académique :
José Serrano

Theo Curvers
IMADGE -
ADAGE

Remerciements

J'aimerais d'abord chaleureusement remercier le bureau Impact et Stéphane Mottiaux, mon maître de stage et gérant du bureau, qui m'a apporté l'opportunité de travailler dans un bureau d'études malgré mon peu d'expérience dans l'urbanisme. J'aimerais également remercier l'équipe paysagiste de l'open space pour m'avoir accompagné tout au long de ce stage, pour m'avoir intégré dans l'entreprise, et pour m'avoir aidé à me familiariser avec la Belgique, que ce soit professionnellement (administrations, documentation) ou culturellement. Je remercie la totalité de l'équipe pour m'avoir encadré durant la totalité de ces 20 semaines et de m'avoir fait découvrir leur métiers et comment leurs différentes professions interagissent ensemble. Je finirais par remercier toutes les personnes pour qui et avec qui j'ai pu travailler sur des dossier, qui seront cités plus bas, pour m'avoir accompagné et apporté leur savoir.

Table des matières

Remerciements	
Introduction	
1. Présentation de l'entreprise	1
2. Mes missions principales	3
2.1. Étude d'incidences sur l'environnement.....	4
2.1.1. Objectif et contexte de l'étude d'incidence sur l'environnement	4
2.1.2. Présentation des projets sur les sites étudiés	4
2.1.3. Missions réalisées dans le cadre de ces études.....	5
2.1.4. Difficultés rencontrées et retour de la méthodologie utilisée.....	8
2.2. Schéma de développement communal et diagnostic territorial	9
2.2.1. Objectif et contexte	9
2.2.2. Mes missions	10
2.2.3. Mes retours	12
2.3. Programme communal de développement rural.....	13
2.3.1. DEF.....	13
2.3.2. MISSIONS.....	14
3. Missions secondaires et interventions transversales	14
3.1. Rénovation urbaine de Neufchâteau	14
3.2. Permis d'urbanisation.....	15
Conclusion.....	16
Bibliographie	17

Table des figures

Figure 1 : Carte de la région Wallonne (auteur : Cartograf.fr).	2
Figure 2 : Extrait de la carte des sols au niveau du périmètre de l'avant-projet à Melreux (auteur : Theo Curvers ; source utilisée : SPW)	6
Figure 3 : Visibilité depuis le périmètre sur base de la topographie, dans un rayon de 1km autour du périmètre (hauteur d'observateur de 12m) à Saint-Hubert (auteur : Theo Curvers)	6
Figure 4 : Mouvements de la population de 2010 à 2023 (auteur : WALSTAT).....	8
Figure 5 : Artificialisation des sols, état des dynamiques et projections à Andenne (auteur : Theo Curvers ; source : ATOL)	12
Figure 6 : Les objectifs de l'ancien PCDR de la commune de Saint-Hubert (2018-2023) (auteur : commune de Saint-Hubert).....	13

Introduction

Ce rapport réalisé dans le cadre de ma 5^e année en Génie de l'Aménagement et de l'Environnement (GAE) à l'école d'ingénieur de Polytech Tours, présente mon stage de fin d'étude réalisé au sein du bureau d'étude Impact à Bertrix, en Belgique.

Suite à la refonte de la maquette pédagogique du cycle ingénieur, la part des enseignements en urbanisme a fortement diminué en faveur de ceux de l'environnement. Cependant, mon choix de spécialité visait à associer ces deux domaines. Cela a orienté ma recherche de stage, souhaitant m'investir dans une structure qui me permettrait de mobiliser mes connaissances en environnement et en biodiversité, tout en découvrant plus concrètement les problématiques et les méthodes propres à l'urbanisme. L'objectif de ce stage était, pour ma part, de consolider mes acquis tout en affinant mes choix professionnels.

Le bureau *Impact* s'est rapidement imposé comme un cadre idéal pluridisciplinaire et actif dans des missions variées, mêlant études réglementaires, diagnostics territoriaux, études d'impact environnemental et accompagnement de projets d'aménagement. De plus, ce stage réalisé du 17 mars au 1^{er} août 2025 m'a également permis de valider le volet international nécessaire à l'obtention du diplôme.

Au cours de ces 20 semaines, j'ai participé à divers projets d'aménagement du territoire. Certains m'ont conduit à évaluer les impacts environnementaux de projets, d'autres à examiner la faisabilité d'aménagement et à contribuer à la rédaction de documents d'urbanisme.

Dans ce rapport, je présenterai dans un premier temps l'entreprise Impact et le rôle qui m'a été confié. J'aborderai ensuite les principales missions sur lesquelles j'ai travaillé, en abordant également les difficultés rencontrées.

1. Présentation de l'entreprise

Impact est un bureau d'études pluridisciplinaires situé à Bertrix, en Wallonie, actif depuis 29 ans. Il réunit des urbanistes, des architectes, des géographes, des ingénieurs et des paysagistes autour de projets centrés sur l'aménagement du territoire, le développement durable et la transition écologique.

Le bureau accompagne des collectivités territoriales et des acteurs privés dans la conception de projets territoriaux, dans l'élaboration de documents de planification, ainsi que dans la réalisation de diagnostics environnementaux. *Impact* réalise des projets à toute échelle, allant du parcellaire à l'intercommunalité.



Figure 1 : Carte de la région Wallonne (auteur : Cartograf.fr).

Impact se distingue par une approche comprenant une vision à la fois technique, sociale et environnementale de l'aménagement. L'équipe s'attache à valoriser les ressources du territoire, ainsi que la mise en dialogue des différentes parties prenantes.

Les champs de compétence d'*Impact* sont les suivants :

- **Planification territoriale** : réalisation de diagnostics territoriaux, élaboration de visions stratégiques à différentes échelles, révision de plan de secteur, et accompagnement à la mise en œuvre de documents de planification tels que les Schémas de Développement Communal (SDC) ou les PCDR.
- **Urbanisme opérationnel** : élaboration de permis d'urbanisation, de guides communaux d'urbanisme (GCU), de master plan ou d'études de faisabilité spatiale. Le bureau intervient également dans la rédaction de prescriptions d'aménagement.
- **Évaluation environnementale** : réalisation d'études d'incidences sur l'environnement (EIE), participation à des démarches de sensibilisation aux enjeux environnementaux ou à l'évaluation des impacts d'aménagements.
- **Gestion foncière et technique** : appui aux opérations de mesure, bornage, et analyse de faisabilité en lien avec les contraintes réglementaires et physiques du terrain.
- **Pilotage, coordination et gestion de projet interdisciplinaire** : conduite de concertation, gestion de relation avec les commanditaires publics et privés dans le cadre de projets complexes.

J'ai eu l'occasion de collaborer directement avec plusieurs membres de l'équipe, notamment :

- **Stéphane Mottiaux** : Ingénieur agronome / Gérant du bureau
- **Charline Malek** : Géographe / Urbaniste
- **Louis Son** : Urbaniste
- **Tiffanie Guidi** : Bio-ingénieur
- **Laurent Anseeuw** : Chargé de projets en environnement
- **Anais Lotten** : Chargée de projets développement rural
- **Victor Liénard** : Géographe / Urbaniste

Au-delà de ces collaborations principales, j'ai également pu interagir ponctuellement avec d'autres membres du bureau, que ce soit pour partager des ressources ou prêter main forte sur certaines tâches ou dossiers. Ces échanges m'ont permis de mieux comprendre la richesse des profils présents, ainsi que les liens entre les différents documents, plans et programmes avec lesquels je travaillais. Dans le cadre de certaines missions spécifiques, *Impact* peut également s'appuyer sur des partenaires extérieurs.

2. Mes missions principales

Au cours de mon stage, j'ai pu contribuer à de nombreux projets variés, touchant à la fois à l'urbanisme et à l'environnement. J'ai ainsi principalement réalisé :

- La rédaction de différents documents dans le cadre d'un projet de réalisation d'un SDC et d'un diagnostic territorial :
 - Rédaction de la présentation de la commune
 - Rédaction d'analyse thématique
 - Rédaction de la situation de droit
 - Réalisation de graphiques
- La rédaction de différents documents dans le cadre d'une étude d'incidence sur l'environnement
 - Rédaction de la présentation du projet
 - Rédaction d'analyse thématique de l'avant-projet
 - Rédaction de la situation de droit
 - Réalisation de graphiques
- La contribution à un Programme Communal de Développement Rural (PCDR) :
 - Synthétisation des retours de la participation citoyenne
 - Élaboration d'une matrice SWOT sur le territoire
- La réalisation de cartes dans le cadre de documents d'urbanismes, environnementaux et de travaux de terrain :
 - Modélisation de contraintes aux potentiels fonciers (Arcgis Pro et Qgis)
 - Modélisation de cartes thématiques pour des études d'incidences
 - Modélisation de MNT
 - Modélisation des voiries, des espaces verts et des places publiques
 - Pré-identification de la situation existante, du contexte urbanistique et paysager

2.1. Étude d'incidences sur l'environnement

Parmi les différentes missions réalisées, les études d'incidences sur l'environnement ont été les documents sur lesquels j'ai le plus travaillé. J'ai eu l'occasion de participer à deux dossiers distincts, l'un portant sur un village de vacances à Melreux, l'autre sur un projet de lotissement à Saint-Hubert.

2.1.1. Objectif et contexte de l'étude d'incidence sur l'environnement

En se référant au Service public de la Wallonie, une étude d'incidences sur l'environnement est un outil d'analyse qui sert à mettre en évidence les effets d'un projet sur l'environnement. Son équivalent français serait une étude d'impact sur l'environnement.

Cette étude peut être imposée par l'administration pour tout projet susceptible d'avoir des effets notables sur l'environnement, notamment de par leur nature, de leur localisation ou de leur ampleur. L'article D.IV.1, § 1er, alinéa 2 du Code du Développement Territorial (CoDT) précise notamment que les projets de constructions groupées dépassant une certaine ampleur, définie par une superficie de deux hectares, doivent obligatoirement faire l'objet d'une étude d'incidences sur l'environnement.

Une EIE est une analyse multidimensionnelle, prenant en compte les effets d'un projet sur les milieux naturels, mais aussi sur le paysage, le cadre de vie, les ressources & la situation socio-économique ou encore la mobilité. Cette dernière s'appuie donc sur des données territoriales, des observations de terrain et une analyse de la situation de droit, menant à un rapport synthétique comportant également des recommandations selon la fréquence ERC (évitement, réduction, compensation).

Elle est essentielle pour s'assurer que les projets d'aménagement s'inscrivent dans les enjeux environnementaux, réglementaires et sociaux actuels. C'est-à-dire en luttant contre l'étalement urbain, et le changement climatique.

2.1.2. Présentation des projets sur les sites étudiés

2.1.2.1. Projet de village vacances à Melreux

Pour rappel, la première étude d'incidences sur l'environnement concernait un projet de village vacances, situé au nord du village de Melreux, dans la commune de Hotton. Le terrain concerné s'étend sur environ 21 hectares et se répartit sur 9 parcelles cadastrales.

Ce projet prévoit l'aménagement de 190 lodges organisés en ensembles de deux à trois unités, chacun ayant une capacité d'accueil variable. Des bâtiments communautaires, ainsi que deux stations d'épuration sont également prévues au sein du village vacances et facilement accessibles par les locaux. Le développement serait en deux phases :

- La première prendrait place au nord-ouest du site, avec un accès via un chemin forestier relié à la rue de Durbuy. Cette rue constitue un axe de voiries très fréquenté et accessible en transport en commun via son arrêt à proximité immédiate du site ;
- La seconde phase prendrait place au sud-est du site de projet, accessible quant à elle par un chemin agricole reliant également la rue de Durbuy.

2.1.2.2. *Projet de lotissement résidentiel à Saint-Hubert*

La seconde étude porte quant à elle sur un projet de lotissement résidentiel situé à proximité immédiate de l'école libre de Saint-Hubert, couvrant une seule parcelle cadastrée, d'une superficie de 3,2 hectares. Il s'inscrit dans le cadre de l'activation partielle d'une ZACC et du schéma d'orientation local (SOL) « Rue des Monts », adopté par un arrêté ministériel et entré en vigueur en 2018.

Ce projet prévoit la construction d'un quartier résidentiel mixte, composé de logements multifamiliaux et unifamiliaux. Il est découpé en deux parties :

- La première moitié nord du site comprend trois blocs d'appartements, représentant un total de 75 logements ; cet ensemble sera accompagné d'un espace vert central, ainsi que d'une plaine de jeux à proximité des équipements et services existants.
- La seconde moitié au sud du site accueillera 29 maisons unifamiliales, chacune dotée d'un jardin privatif.

Ce projet implique également la création d'un ensemble de voiries internes afin de faciliter la desserte et la traversée du site.

2.1.3. Missions réalisées dans le cadre de ces études

Mes missions pour ces deux études étaient relativement identiques, c'est pourquoi le détail de ces dernières et leurs retours réflexifs ne se feront pas indépendants l'une de l'autre.

Ma contribution à ces études s'est articulée autour de différents volets complémentaires. Tout d'abord, j'ai participé au traitement et à l'analyse de données spatiales en réalisant différentes cartes thématiques sur les logiciels ArcGis Pro et QGIS comme illustrées par la figure 2 et 3. Ces cartes ont permis de représenter le relief et la topographie de l'environnement proche du site, notamment via l'utilisation de modèles numériques de terrain (MNT), mais également de représenter l'occupation du sol (comprenant son recouvrement et les contraintes réglementaires), les continuités écologiques, les réseaux hydrographiques et les éléments bâtis autour du périmètre.

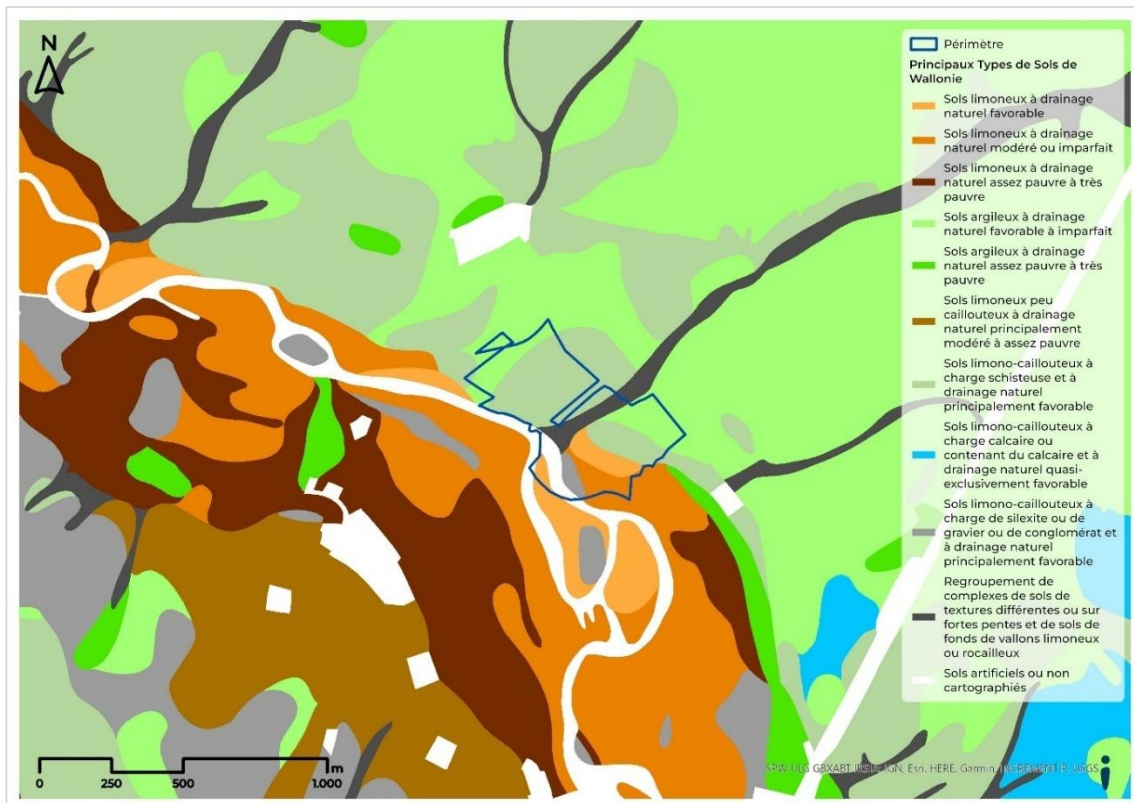


Figure 2 : Extrait de la carte des sols au niveau du périmètre de l'avant-projet à Melreux (auteur : Theo Curvers ; source utilisée : SPW)

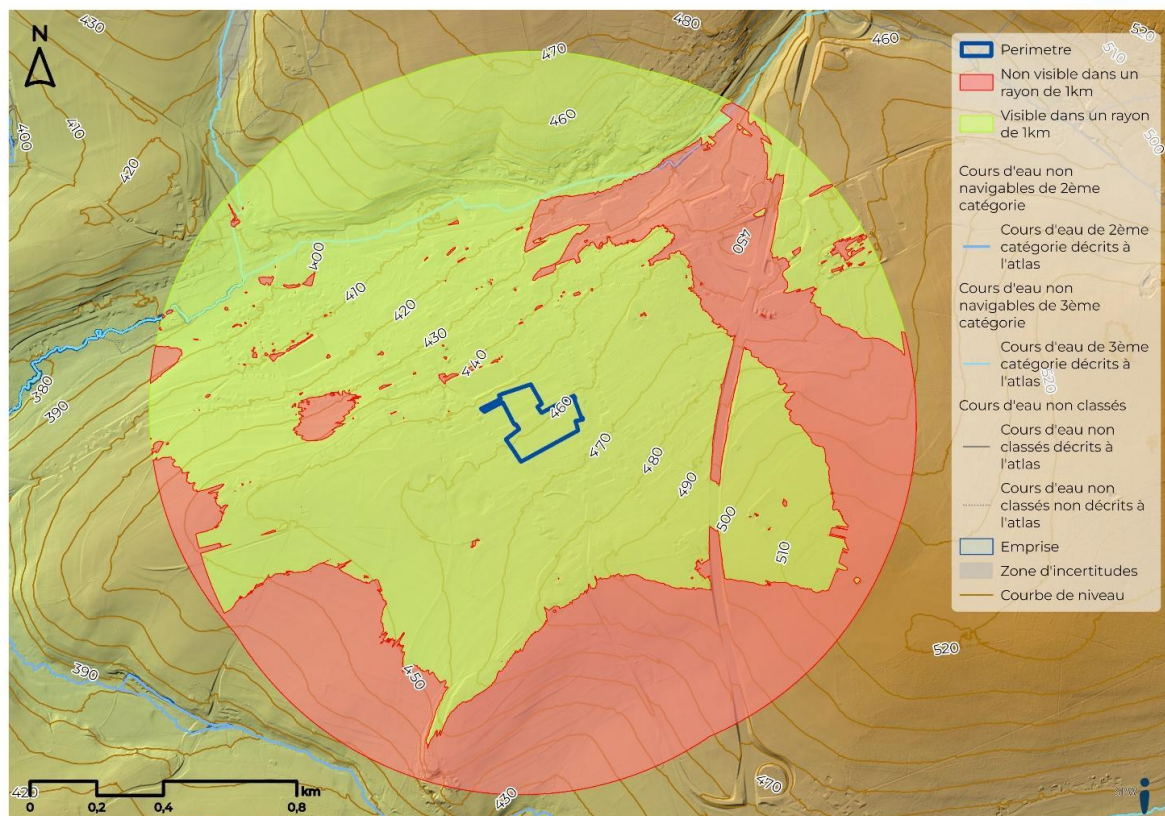


Figure 3 : Visibilité depuis le périmètre sur base de la topographie, dans un rayon de 1km autour du périmètre (hauteur d'observateur de 12m) à Saint-Hubert (auteur : Theo Curvers)

J'ai de plus travaillé à la recherche et à l'analyse réglementaire de situation de droit. Cela incluait la consultation des plans de secteur afin d'identifier les affectations en vigueur, les permis d'urbanisme ou d'environnement attribués autour du périmètre. De plus, l'analyse du Plan Communal de Mobilité (PCM) a permis d'enrichir cette analyse juridique du périmètre et de son environnement proche, permettant ainsi de cerner les marges de manœuvre et les contraintes du projet au regard de la législation.

Parallèlement à ces missions, j'ai contribué activement à la rédaction de l'analyse thématique pour l'avant-projet, plus précisément sur les thématiques de l'environnement, du paysage, du territoire, de la mobilité et socio-économiques. J'ai étudié les contraintes et risques liées à la morphologie, aux formations géologiques, comme le radon ; analysé les ressources énergétiques disponibles, les conditions du climat local, en particulier au niveau de la pollution de la qualité de l'air au niveau local.

J'ai étudié les ressources en eau : j'ai évalué qualitativement et quantitativement l'eau disponible dans les masses d'eaux et formations aquifères présente au niveau de la commune ; ainsi que les modalités de leur exploitation. Notamment grâce aux données des captages disponibles sur le site des services publics de Wallonie (SPW). Pour les milieux naturels, j'ai contribué à localiser et à décrire les éléments remarquables comme les boisements ou les haies ; les périmètres protégés au niveau européen ou national comme les zones Natura 2000, les réserves naturelles ou encore les zones humides à intérêt biologique. J'ai relevé les liaisons écologiques présentes et pour tous ces éléments, rappelé les raisons de leur protection et ai décrit leur interaction avec le périmètre du projet.

Concernant la partie sur les paysages, en mobilisant l'Atlas du paysage wallon j'en ai fait une description générale que l'on retrouve dans ce territoire et ses caractéristiques. J'ai également identifié les périmètres et les points de vue remarquables recensés soit par l'ADESA, soit par le plan de secteur (PDS). En utilisant ArcGis Pro, j'ai déterminé la visibilité du site au sein de la commune, ces points devront être confirmés par une observation sur le terrain. Les analyses précédentes sur la morphologie du site ont mené à la description de la structure paysagère et de son impact sur la visibilité du projet ; dans cette étude, les éléments naturels et les éléments construits comme le réseau viaire ou l'urbanisation (étude du bâti) ont été pris en compte.

Pour le territoire, j'ai étudié le cadre bâti par l'étude du réseau viaire, des espaces publics et des éléments bâtis, incluant la typologie des habitats à proximité du projet. Cette étude a été précédée par une recontextualisation historique du territoire, afin de comprendre comment s'était urbanisé ce dernier ainsi que les raisons. Cette recontextualisation s'est faite à partir des cartes anciennes disponibles au SPW. En utilisant l'inventaire régional du patrimoine, l'inventaire du patrimoine immobilier culturel et la carte archéologique, j'ai relevé l'ensemble des biens protégés, pastillés et des périmètres faisant l'objet d'une demande d'avis auprès de l'agence wallonne du patrimoine. Cette demande est obligatoire pour les projets nécessitant une ouverture de voirie, c'est pourquoi il était nécessaire de déterminer si notre site se situait dans l'un de ces périmètres.

Au sujet de la mobilité, j'ai fait la caractérisation à la fois quantitative et qualitative du réseau routier et de ses différents tronçons. Au sein de cette caractérisation a été ajoutée une analyse du trafic et de la sécurité routière pour toutes les mobilités. Les zones de stationnements ont également

été recensées sur les cartes de la thématique. Suite à cette étude sur les infrastructures routières, la circulation des mobilités actives et des transports en commun a été caractérisés au sein du territoire, pour les transports en commun leur fréquence et accessibilité ont été décrits afin de déterminer l'accessibilité du site du projet par toutes les mobilités, et ce, depuis les pôles majeurs et depuis la commune.

En parallèle, j'ai rédigé sur les différentes sections liées aux équipements et services. Cela est passé par la caractérisation des infrastructures techniques, notamment par les cartes des impétrants et du SPW ; mais également par l'analyse des services publics, sociaux, culturels et sportifs au sein de la commune, à la fois par la description des infrastructures, mais aussi des clubs et associations.

Enfin, concernant la thématique socio-économique, l'utilisation des sources statistiques comme l'IWEPS, Statbel ou les données fournies par les communes a permis de faire l'analyse des populations, des graphiques tels que montré dans la figure 4 ont été produit afin de les représenter. Elle couvre l'évolution démographique au sein de la commune, l'évolution de la structure des ménages et des tranches d'âges de la population, ainsi que les perspectives démographiques du Bureau fédéral du Plan (BFP). Cette étude démographique a été complétée par une analyse du niveau de vie de la population et des indicateurs d'emplois. Ces dernières ont été suivies par une étude sur l'évolution de l'offre, du prix et du type de logements disponibles et construits au sein de la commune ; et de la capacité d'accueil de touristes de la commune, ainsi que ses apports.

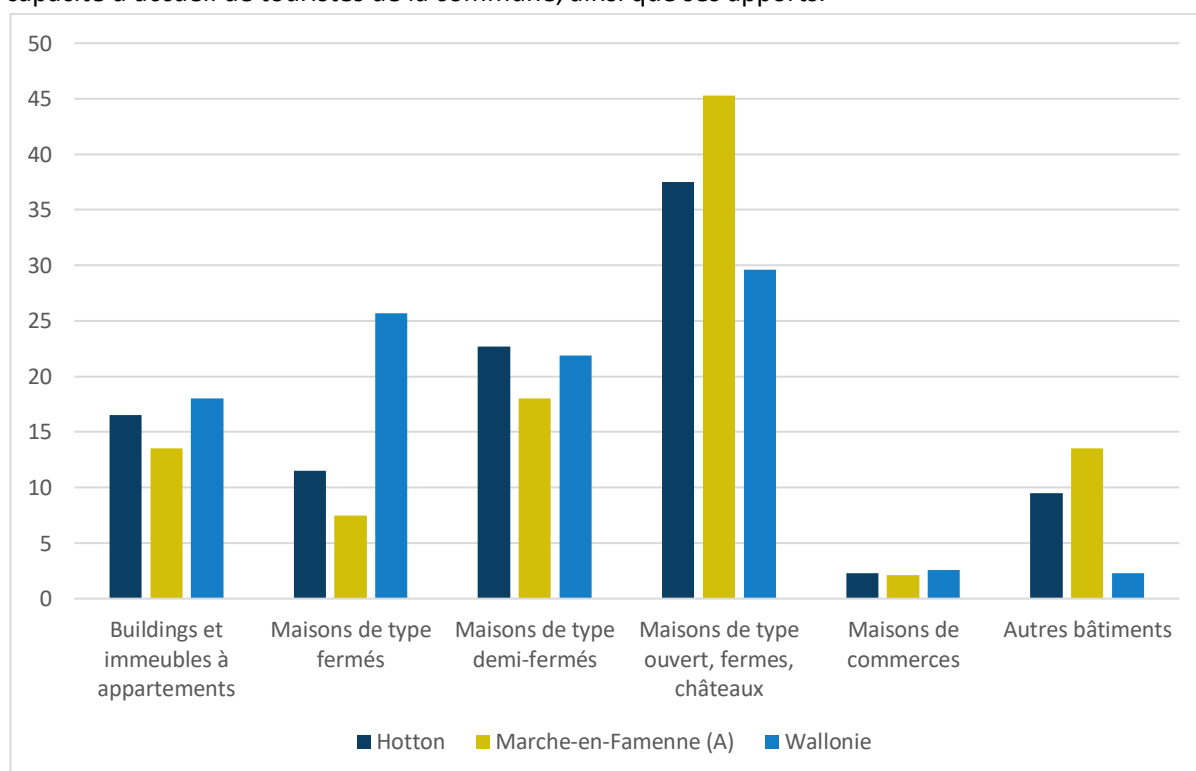


Figure 4 : Mouvements de la population de 2010 à 2023 (auteur : WALSTAT)

2.1.4. Difficultés rencontrées et retour de la méthodologie utilisée

J'ai apprécié travailler sur ce type de document, car j'ai eu la sensation d'avoir travaillé sur un document qui avait un effet notable sur l'environnement et pouvait réellement influencer le devenir du territoire, ce qui m'a particulièrement motivé et résonnait avec mes valeurs personnelles.

Bien que je n'ai pas assisté aux réunions de cadrage ou d'échange avec les commanditaires et la population, j'ai pu m'appuyer sur les documents internes produits par le bureau sur les comptes rendus de ces échanges et réunions, ainsi que sur un rapport d'EIE antérieur que j'ai pu utiliser comme référence méthodologique pour structurer mon travail. Cette base m'a permis de répondre aux attentes et de m'approprier les logistiques propres à ce type d'étude, me permettant de mieux travailler, ainsi que d'être plus confiant et efficace.

Cependant, j'aurais apprécié pouvoir participer aux études de terrains ou aux réunions, afin de mieux saisir la dynamique du projet et de pouvoir me former aux travaux de terrains. Par ailleurs, je n'ai effectué que la phase diagnostique de l'EIE, sans étudier la phase de l'analyse des impacts du projet sur l'environnement. J'aurais trouvé très formateur d'observer comment ces incidences sont évaluées pour chacune de ces thématiques, et la manière dont sont formulées les recommandations sur le projet.

J'ai également rencontré des difficultés liées à l'accessibilité de certaines informations ou données, que cela soit par manque de connaissance sur les sources à utiliser ou un manque de donnée pour le sujet concerné sur le site. Certaines thématiques techniques, notamment lié à l'énergie, au patrimoine ou encore à des documents d'urbanismes propres à la Wallonie, m'étaient au début de ce travail peu familières. Cela m'a conduit à un travail d'auto-formation et de documentation dans l'objectif de mieux comprendre le contexte législatif qui est en partie différent de celui que j'ai pu étudié à Polytech. Le manque de connaissance du territoire wallon a été un défi dans le début de cette étude.

Pour la première EIE, j'ai commencé par réaliser la majorité des cartes avant de travailler sur la rédaction, puis cette dernière s'est faite par analyse thématique. Je pense qu'il aurait été bien plus efficace de faire les cartes et les rédactions d'une même thématique simultanément afin d'avoir une meilleure concordance entre les deux et une plus grande facilité de rédaction.

Enfin, cette expérience a été pour moi l'occasion de progresser considérablement en SIG. J'ai appris à exploiter des données issues de serveurs WMS, à rechercher et utiliser des couches pertinentes, et à produire mes propres cartes thématiques. La fréquente utilisation d'outil de cartographie comme Arcgis Pro et QGIS m'a permis d'acquérir une grande autonomie dans la gestion des données territoriales et leur représentation.

2.2. Schéma de développement communal et diagnostic territorial

2.2.1. Objectif et contexte du SDC et du diagnostic territorial

Le schéma de développement communal (SDC) est un outil stratégique d'aide à la décision pour les communes wallonnes. Il est dépourvu de valeur réglementaire contraignante, il permet de structurer la vision territoriale de la commune à moyen et long terme (Vade-mecum SDC). Il est en articulation avec les objectifs du Schéma de développement du territoire (SDT), et les autres documents de planification régionaux comme le guide régional de l'urbanisme (GRU). Les équivalents respectifs du SDT et SDC sont le schéma régional d'aménagement (SRA) et le plan local d'urbanisme (PLU).

Les révisions du SDT en 2024 introduisent une nouvelle thématique : l'optimisation spatiale qui se définit comme la volonté de préserver au maximum les terres non artificialisées, en réduisant l'imperméabilisation et l'étalement urbain (Vade-mecum SDC). Le vade-mecum du SDC indique que ce

dernier doit intégrer les objectifs du SDT, y compris l'optimisation spatiale ; c'est à l'implémentation de cette nouvelle thématique que les communes vont élaborer ou réviser leur SDC.

Son élaboration s'appuie en amont sur un diagnostic territorial, bien que ce diagnostic soit formellement distinct, il est généralement intégré au processus de réalisation du SDC, dont il va guider l'élaboration. Il vise à objectiver l'état actuel du territoire en dressant un portrait transversal de ses caractéristiques, couvrant les mêmes thématiques que traitées lors d'une EIE, en comprenant l'analyse thématique et la situation de droit. Cette lecture du territoire repose donc sur l'analyse croisée de données statistiques, cartographiques et réglementaires, de nombreuses données proviennent de la commune traitée.

L'objectif de ces documents est de faire émerger les principaux enjeux, tensions et potentiels du territoire, en identifiant :

- Les besoins en matière de logements, d'activités économiques ou d'infrastructures
- Les contraintes environnementales, géographiques ou réglementaires
- Le degré d'artificialisation actuel et la capacité du territoire à contribuer à l'optimisation spatiale

Un des concepts clé du SDC est la centralité, qui est définie dans le vade-mecum comme un espace cumulant une forte densité de logements, une bonne proximité aux services et équipements, ainsi qu'une bonne accessibilité aux transports en commun. Le SDT classe ces centralités en trois niveaux, dans l'ordre respectif du plus au moins dense en termes de logements : centralité urbaine de pôle, centralité urbaine et centralité villageoise. Le SDT propose cependant une délimitation floue, qui évolue avec le temps. Contrairement au SDC qui vient préciser ces centralités à la parcelle, il délimite en plus des cœurs de centralité (correspondant souvent à des quartiers denses en commerces et services bien desservis) et identifie des axes structurants le long desquels se concentrent les fonctions urbaines.

Le diagnostic territorial et le SDC fournissent les bases nécessaires aux orientations de développements futurs et de la gestion du foncier, allant même jusqu'à indiquer les quantités de surfaces pouvant encore être urbanisées d'ici à 2050.

2.2.2. Déroulé de la mission

Dans ces projets pour la commune d'Andenne, j'ai tout d'abord contribué à l'élaboration d'un des chapitres du SDC concernant le volet couvrant les besoins et perspectives de la collectivité, ainsi que ses contraintes et son potentiel, notamment concernant les espaces publics et espaces verts. Par la suite, j'ai assuré la rédaction complète du diagnostic territorial selon un modèle fourni par le SPW, je n'ai cependant pas participé à tous les éléments présents dans ce diagnostic, tel que les cartes et le volet sur la thématique commerciale.

Concernant le SDC, ma contribution s'est articulé autour de deux étapes. La première a consisté en une phase de terrain. Cette étape avait été précédé par une identification et localisation des espaces à observer et à qualifier, cela comprenait les espaces publics existants, les zones végétalisées, les aires de loisirs, ainsi que les espaces résiduels et les aménagements urbains qui y sont associés. Cette qualification des espaces prenait en compte l'accessibilité des espaces, leur capacité à remplir leurs fonctions urbaines, leur végétalisation et leur imperméabilité, les équipements communautaires au sein et à proximité ainsi que les infrastructures dont ils disposent. Au cours de l'étude de terrain, de nouveaux espaces ont été ajoutés et d'autres se sont vu soustraie du rapport.

La seconde étape consistait à une harmonisation de l'évaluation de ces espaces, complémenté par une étude cartographique de la périphérie de ces derniers. Une synthèse a été rédigé pour chaque village de la commune intégrant à la fois les constats issus du terrain, les perspectives, ainsi que les forces et faiblesse de ses espaces. Cette rédaction veille à faire apparaître les enjeux spécifiques aux différentes entités de la commune.

Concernant le diagnostic territorial, sa rédaction s'est organisé en quatre sections rédigées à partir de données statistiques, cartographiques et réglementaires à la fois fournies par la commune, le SPW et collectées, traitées par moi-même. Ces sections sont :

- La présentation générale de la commune : incluant sa localisation, son contexte provincial et régional, ainsi que son évolution historique et de ses caractéristiques physiques.
- L'analyse des dimensions territoriales : comprenant la structure physique (zone agro-géographique et orohydrographie), les enjeux environnementaux (sites protégés, Natura 2000, continuités écologiques), les paysages (ensembles et repères paysagers, périmètre d'intérêt paysager), la démographie (population, ménage, soldes migratoires et projections), les conditions sociales (revenus, emploi, instruction et bien-être), l'habitat et le logement, les équipements et les services collectifs, ainsi que la mobilité.
- La contribution du territoire à l'optimisation spatiale : avec tout d'abord une analyse détaillé de l'artificialisation des sols et de l'étalement urbain ; suivis d'une analyse des réserves foncières disponibles aux seins et en dehors des centralités qui a mené à l'évaluation du nombre de logement pouvant être construit par parcelle.
- La situation de droit : rassemblant les documents de planification (GRU, SDC, SDT), des reconnaissances environnementales (réserves forestières, zones humides d'intérêt biologique, sites de grands intérêt biologique) , des périmètres de risques (aléa d'inondation, risque sismique) et des cadres réglementaires en vigueur (PCDR et PCDN)

Ce travail a mené à la production de cartes thématiques sur ArcGis Pro et des graphiques sur Excel complémentaire de celle fourni à la commune pour l'analyse des volets des dimensions territoriales et de la contribution du territoire à l'optimisation spatiale, ainsi qu'à la présence des documents de la situation de droit au sein du territoire. Ces cartes ont été réalisées en veillant à leur visibilité et à leur cohérence graphique (par rapport à celle du bureau *Impact*) malgré le fait qu'elle ne soit pas disponible dans le diagnostic (figure 5). Elles permettent de compléter la lecture spatiale du territoire et pourrait être réutilisées pour les futurs travaux et réunions sur la commune.

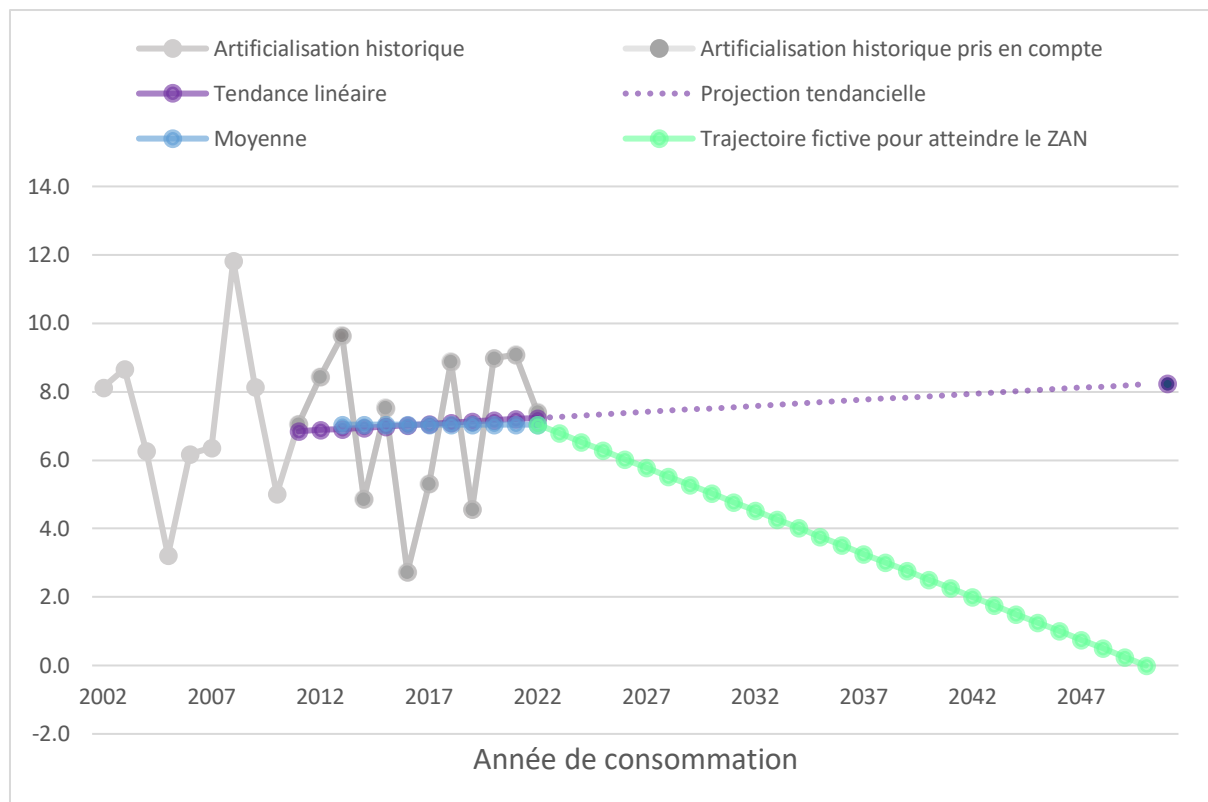


Figure 5 : Artificialisation des sols, état des dynamiques et projections à Andenne (auteur : Theo Curvers ; source : ATOL)

2.2.3. Retour réflexif

J'ai apprécié travailler sur ce diagnostic territorial, car il a été ma dernière mission de stage, j'avais donc eu le temps de travailler sur les autres documents d'urbanismes et de comprendre comment bien les intégrer à ce diagnostic. De plus, les thématiques analysés dans ce diagnostic étant les mêmes que celle de l'EIE, cela m'a permis de m'améliorer considérablement dans leur traitement et analyse.

Une des difficultés rencontrées est le manque d'information partagé par la commune, nous pouvons cités les cartes sous formats jpg et non sous shapefile ou exploitable par SIG. Bien que celle-ci est fourni des données, une partie non négligeable de ces données ne permettent pas une analyse profonde des enjeux du territoire. La commune a également imposé ses cartes et partie de texte à intégrés ce qui a limité l'analyse de certaines thématiques.

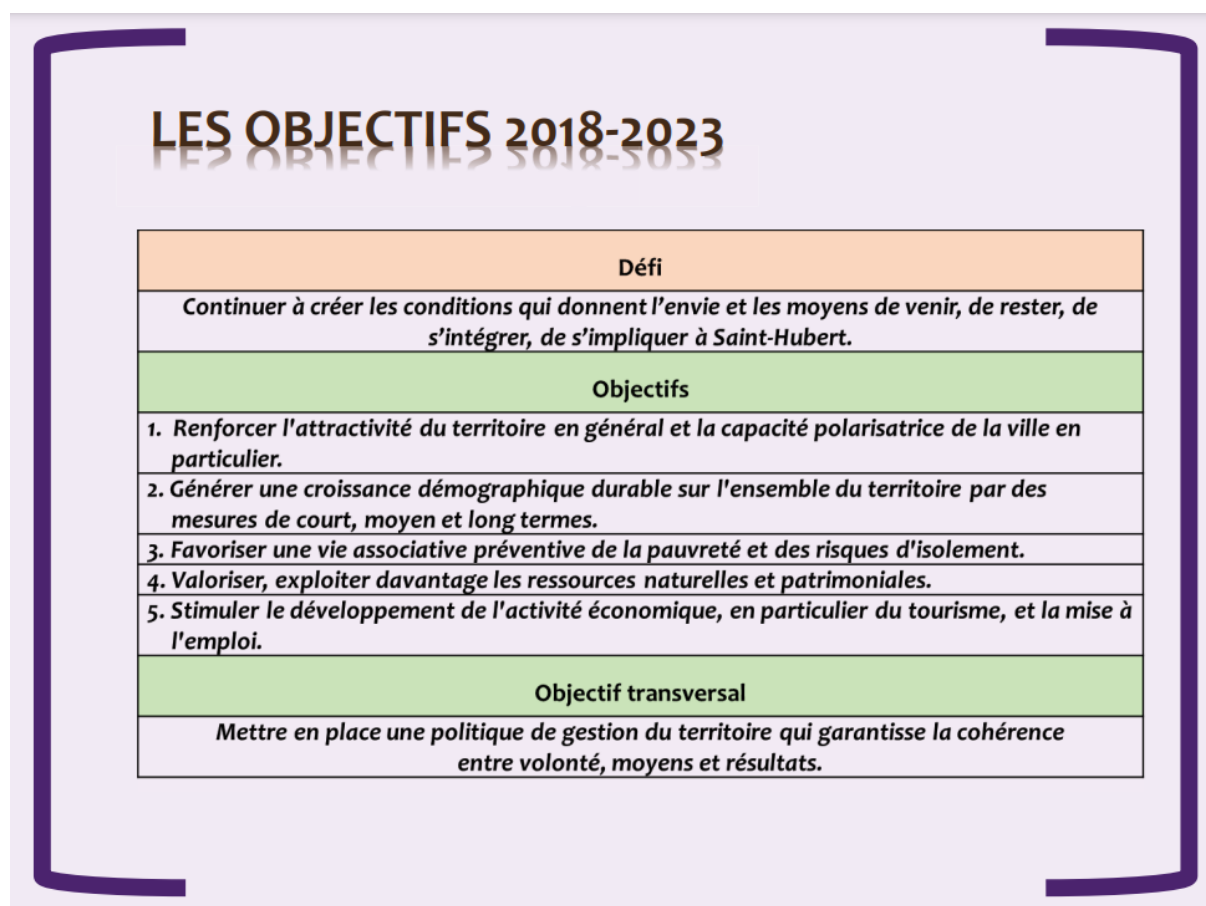
Le fait que ce diagnostic est censé servir d'appui pour la rédaction du SDC, mais que le bureau avait déjà bien rédigé en parallèle le SDC (à cause de la refonte du SDT) a laissé une impression de rédaction d'un SDC moins précis.

Concernant la partie terrain du SDC, je l'ai trouvé très formatrice sur comment évaluer concrètement les espaces publics ou les espaces verts en milieux urbains. Ainsi que de comment évaluer le contexte paysager et urbanistique.

2.3. Programme communal de développement rural

2.3.1. Définition du PCDR et de ses étapes

Le programme communal de développement rural (PCDR) est un outil de planification participatif qui est propre à la région wallonne ; son équivalent français est le plan de développement local. Il vise à définir une vision stratégique de développement pour l'ensemble d'une commune, en se focalisant notamment sur l'amélioration du cadre de vie, de la cohésion sociale et de l'attractivité du territoire à moyen et long terme (figure 6). Contrairement à d'autres documents d'aménagement, ce dernier repose fortement sur la participation citoyenne et la mobilisation des acteurs locaux.

Le diagramme est un rectangle à double bordure violette. À l'intérieur, le titre "LES OBJECTIFS 2018-2023" est écrit en lettres capitales, avec une ombre portée. En dessous, un tableau à une colonne est présenté. Les sections du tableau sont : "Défi" (orange), "Objectifs" (vert), une liste de 5 objectifs (blanc), "Objectif transversal" (vert), et une conclusion (blanc).

Défi
<i>Continuer à créer les conditions qui donnent l'envie et les moyens de venir, de rester, de s'intégrer, de s'impliquer à Saint-Hubert.</i>
Objectifs
1. Renforcer l'attractivité du territoire en général et la capacité polarisatrice de la ville en particulier.
2. Générer une croissance démographique durable sur l'ensemble du territoire par des mesures de court, moyen et long termes.
3. Favoriser une vie associative préventive de la pauvreté et des risques d'isolement.
4. Valoriser, exploiter davantage les ressources naturelles et patrimoniales.
5. Stimuler le développement de l'activité économique, en particulier du tourisme, et la mise à l'emploi.
Objectif transversal
<i>Mettre en place une politique de gestion du territoire qui garantisse la cohérence entre volonté, moyens et résultats.</i>

Figure 6 : Les objectifs de l'ancien PCDR de la commune de Saint-Hubert (2018-2023) (auteur : commune de Saint-Hubert)

Le PCDR ne s'inscrit pas dans une logique concurrentielle entre communes, c'est-à-dire que toute commune qui s'engage dans une opération de développement rural et qui termine ses étapes, pourra se voir financer par la région pour les projets identifiés et validés.

L'élaboration du PCDR se déroule en deux grandes étapes. Le PCDR débute par un diagnostic du territoire, qui sera présenté sous la forme d'une matrice SWOT par thématique territoriale. Ce diagnostic est alimenté par des recherches documentaires, des enquêtes de terrain et un large recueil de l'avis de la population souvent fait en partie au préalable par les communes. Les apports de la population sont recensés sous différentes formes, allant de la simple liste de projets ou d'idées aux points forts et faiblesses du territoire. Ce diagnostic sera suivi d'une concertation entre les différents acteurs, qui visera à identifier les priorités d'interventions de la commune et à établir les projets à

proposés aux habitants. Le PDCR vise à fournir une liste de projets triés par priorités, par thématiques et par échelles d'intervention.

2.3.2. Elaboration des différentes étapes des PCDR de Saint-Hubert et d'Arlon

J'ai participé à l'élaboration de PCDR pour deux communes distinctes. Le premier étant celui de la commune de Saint-Hubert, où j'ai tout d'abord travaillé sur l'apport de la population, avant d'élaborer la matrice SWOT et son analyse par thématique. Pour l'apport de la population, la commune avait transmis les retours citoyens sous formes bruts (email et réponse de questionnaire). Ces retours proviennent de réunions publiques, de questionnaires et d'échanges divers. Mon travail a consisté à regrouper toutes ces informations par thématique et d'ensuite les analyser afin de les grouper selon le type de projet. Cela a été précédé par une étude bibliographique du territoire afin de pouvoir assurer une analyse pertinente de ces apports.

Afin de présenter ce regroupement aux élus citoyens et communaux, une matrice SWOT a été créée, comportant notamment une analyse bibliographique réalisée par la gérante du dossier. Cela nous a permis de recommander et de hiérarchiser les différents projets et points à améliorer. J'ai par la suite compléter cette matrice en rédigeant une analyse de son contenu, ce qui m'a permis de catégoriser thématiquement les types de projets à venir, distinguant ceux proposés par la concertation citoyenne et ceux venant des élus. Les projets proposés par le bureau provenant de l'observation de ce qui a pu être mis en place dans d'autres communes ont été mis dans une catégorie à part.

Le second PCDR concerne la commune d'Arlon. Les étapes présentées précédemment avaient déjà été réalisées auparavant. Ma participation au projet a été de préparer les présentations visuelles qui seront montrées au PCDR afin d'obtenir le financement de la région. La liste des projets m'a été fournie avec une partie des détails, j'ai donc catégorisé par thématique des diaporamas afin de faciliter la compréhension des idées proposées à l'ensemble des élus.

3. Missions secondaires et interventions transversales

3.1. Rénovation urbaine de Neufchâteau

Pour la rénovation urbaine de Neufchâteau, la concertation citoyenne a été réalisée par des questionnaires à la fois sous format numérique et papier afin d'éviter une fracture générationnelle. Pour traiter les réponses citoyennes, je les ai rassemblées sur Excel, à la fois en numérisant celles données sous format papier, qu'en uniformisant celles apportées sur différents formats numériques. Une fois toutes les données regroupées sous un même format, j'ai fait des tests statistiques (statistiques descriptives) avec ces dernières, afin de faciliter leur analyse et de les représenter sous forme de figures. Il est important de noter que le questionnaire avait des questions à choix multiples (donc réponses prédéfinies), ou imposait une hiérarchisation des demandes. Cela a permis de mettre en valeur les attentes citoyennes des différents projets en discussion pour la rénovation. Les graphiques, quant à eux, permettaient de mieux comprendre les attentes et idées que les citoyens espéraient pour leur quartier, notamment en fonction des réponses libres. Ma mission se concentrait seulement sur les statistiques descriptives. Les résultats et les analyses de ce travail ont été présentés dans une réunion avec le bureau, les responsables de la rénovation, et les représentants de la commune. Je n'ai pas participé à la réunion ou l'analyse de l'ensemble des produits – qui a été réalisé par un membre du bureau responsable de ce projet. Cependant, bien que les statistiques descriptives permettent une compréhension suffisante des données, je pense qu'avec la taille de l'échantillon de réponse (environ 500 réponses), nos résultats auraient pu être complétés par des tests statistiques pour vérifier si les réponses obtenues étaient significatifs ou non. De la même manière, on aurait pu

prendre en compte dans nos analyses, la différence des parties de la population ayant répondu, comparé au pourcentage de ses caractéristiques présentes au sein du quartier concerné.

3.2. Permis d'urbanisation

J'ai été chargé d'effectuer des cartes de pré-identification du contexte urbanistique et paysager afin d'optimiser notre temps sur le terrain. Ce contexte urbanistique prenait notamment en compte l'affectation et le gabarit du bâti, ainsi que le type de parement et de toiture. Par la suite, une identification réelle avec un ajustement des cartes a été réalisé sur le terrain, certains bâtiments sont différents par rapport aux plans disponibles avec parfois des annexes non déclarées ou visibles. Il y a eu deux terrains pour deux permis d'urbanisation concernant une implantation de logement, l'objectif de ces observations sur le terrain étaient de noter la visibilité des sites et les points de vue de ces derniers. Suite aux terrains, j'ai rendu les cartes avec les informations vérifiées, auxquelles ont été ajoutés les photos et points de vue des différents sites.

Conclusion

Mon stage précédent ayant pris place au sein de l'Armée, je souhaitais découvrir le fonctionnement d'un bureau d'étude. Cette expérience m'a permis d'en apprendre plus sur les dynamiques internes d'un bureau d'étude entre les différentes équipes.

Cette expérience étant mon premier stage dans un milieu composé de nombreux ingénieurs, je l'ai trouvé très enrichissant, malgré que j'ai éprouvé une difficulté à identifier la plus-value que je pouvais apporter en tant que jeune ingénieur, surtout sur un territoire et une législation que je ne connaissais peu. Le fait d'être entouré de collègues ayant suivis des formations pour certains différentes de la mienne comme les paysagistes ou les architectes m'a permis d'intégrer de nouvelles visions sur les projets que j'ai menés.

J'ai été ravie de pouvoir travailler sur des projets d'urbanismes, ce dont je n'ai pas eu l'occasion de faire lors de ma 5^{ème} année en ADAGE. Bien que cela soit sur des documents propres à la Wallonie, cela m'a poussé à faire des recherches sur la documentation de la région, me permettant d'assimiler rapidement les connaissances nécessaires pour l'urbanisme, améliorant ma capacité à m'adapter à un nouveau territoire. Concernant l'environnement, j'ai été ravie de pouvoir utiliser mes connaissances acquises au cours de mon parcours à Polytech et ce qui m'a incité à approfondir ces connaissances, notamment sur les espèces indicatrices.

Ce stage m'a permis d'approfondir mes connaissances sur les logiciels de Arcgis Pro, QGIS et Autocad. Bien que je n'ai pas utilisé spécifiquement sur ce dernier, ayant travaillé autour d'une équipe l'utilisant très régulièrement, j'ai pu découvrir des fonctionnalités et des raccourcis que je pourrais mettre à profit lors d'une utilisation future. Concernant les logiciels de cartographies, je me sens maintenant capable de fournir des livrables professionnels.

Pour conclure, le travail en bureau d'étude m'a beaucoup captivé, notamment l'EIE ainsi que l'urbanisme ce qui me conforte dans l'idée de persévérer dans ce domaine, avec pour finalité d'en faire mon métier.

Bibliographie

Agence wallonne de l'air et du climat/SPW et Institut Scientifique de Service Public (ISSeP), *Réseaux de surveillance de la qualité de l'air*. (2021). Rapport, 11-75 p. Consulté à l'adresse : https://www.wallonair.be/images/pdf/rapport2021_OK.pdf

Agence wallonne de l'air et du climat/SPW et Institut Scientifique de Service Public (ISSeP), *Site de l'air en Wallonie*. (juillet 2025). Consulté à l'adresse : www.wallonair.be

Observatoire des eaux souterraines, Direction de la Coordination des données, Direction des eaux souterraines, *Etat des nappes d'eau souterraine de la Wallonie*. (décembre 2016).

Direction générale Statistique du SPF Economie, *Statbel, l'office belge de statistique | Statbel*. (juillet 2025). Consulté à l'adresse : <https://statbel.fgov.be/fr>

Laurent BARCHY et Jean-Marc MARION – SPW, *Carte géologique de Wallonie (version provisoire)*, planche Maffe – Grandhan 54/3-4. (2008). Consulté à l'adresse : *Carte géologique de Wallonie (version provisoire)*, planche Maffe – Grandhan 54/3-4.

Observatoire Royal de Belgique, *Séismologie-Gravimétrie*. (mai 2025). Consulté à l'adresse : <http://www.seismology.be/fr/recherche/seismologie/aleas-et-risques-sismiques/eurocode-8> »

Service public de Wallonie, *Banque de données de l'état des sols*. (juin 2025). Consulté à l'adresse : <http://bdes.wallonie.be/portal/#BBOX=25663.584158834943,318028.7522225044,-26170.621623909974,228160.6162052324>

Service public de Wallonie, *Code wallon du patrimoine (Nouveau CoPat - Partie décrétable)*. (septembre 2023). Consulté à l'adresse : [https://wallex.wallonie.be/files/pdfs/20/100971_Code_wallon_du_Patrimoine_\(Nouveau_CoPat_-_Partie_décrétable\)_01-06-2024-30-06-2024.pdf](https://wallex.wallonie.be/files/pdfs/20/100971_Code_wallon_du_Patrimoine_(Nouveau_CoPat_-_Partie_décrétable)_01-06-2024-30-06-2024.pdf)

Service Public De Wallonie, Direction Générale « Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement » et SPW, *Fiche de caractérisation de la masse d'eau RWM023 « Calcaire et grès de la Calestienne et de la Famenne »*. (juin 2010). Consulté à l'adresse : <https://environnement.wallonie.be/files/eDocs%20Environnement/Milieux/Eau/DirectiveCadreEau/Data-EDL/FichesMassesEau/FichesMESo/RWM023.pdf>

Service public de Wallonie (Géoportail de la Wallonie), *Périmètre d'intérêt paysager (PIP)*. (juillet 2015). Consulté à l'adresse : <https://geoportail.wallonie.be/catalogue/19381245-dc52-438c-b1cd-cdf5d646b69e.html>

Service public de Wallonie, *Site internet de la SNCB*. (juillet 2025). Consulté à l'adresse : <http://www.belgianrail.be/fr>

Service public de Wallonie, *Site internet des TEC*. (juillet 2025). Consulté à l'adresse : <http://www.letec.be/>

Service public de Wallonie, *WALSTAT - Portail d'infos statistiques locales*. (juillet 2025). Consulté à l'adresse : <https://walstat.iweps.be/walstat-accueil.php>

Société publique de gestion de l'eau, *PASH*. (juin 2025). Consulté à l'adresse : <http://www.spge.be/xml/doc-IDC-1094-.html>



POLYTECH[®]
TOURS

35 ALLÉE FERDINAND DE LESSEPS
37200 TOURS

Assistant ingénieur en bureau d'études d'aménagement du territoire

Résumé

Ce rapport présente mon stage de cinquième année réalisé au sein du bureau Impact de Bertrix (Belgique) dans le cadre de mes études d'ingénieur en génie de l'aménagement et de l'environnement. J'ai assisté l'équipe sur la réalisation d'étude d'incidences sur l'environnement, sur un diagnostic de territoire et sur d'autres documents d'urbanismes. Ces travaux m'ont mené à produire des documents graphiques (cartes et figures) et de communication sur des logiciels comme Arcgis Pro, QGIS et Excel.

Dans ce rapport, je vais expliquer la nécessité de ces documents et leur contenu. Ces derniers étant propre à la région Wallonne, leur équivalent français sera précisé afin de faciliter la compréhension.

Mots Clés : Aménagement, environnement, cartographie, concertation citoyenne, paysage, mobilité

Impact : Rue des Chasseurs Ardennais, 32 B-6880 BERTRIX

Tuteur entreprise : Stéphane Mottiaux
Ingénieur agronome et Gérant du bureau

Tuteur académique : José Serrano

Theo Curvers
2024-2025