

GRAND SITE



DE FRANCE



Parc
naturel
régional
du Morvan

B I B R A C T E

Maîtres de stage : Olivier **THIEBAUT**
Vincent **GUICHARD**

Cartographie et caractérisation du réseau de chemins ruraux du Grand Site de France Bibracte - Mont Beuvray

Mémoire de stage de Master 2

Mention Géographie, Aménagement, Environnement, Développement
Spécialité Cartographie des Espaces à Risques

Taloula **COLAS**

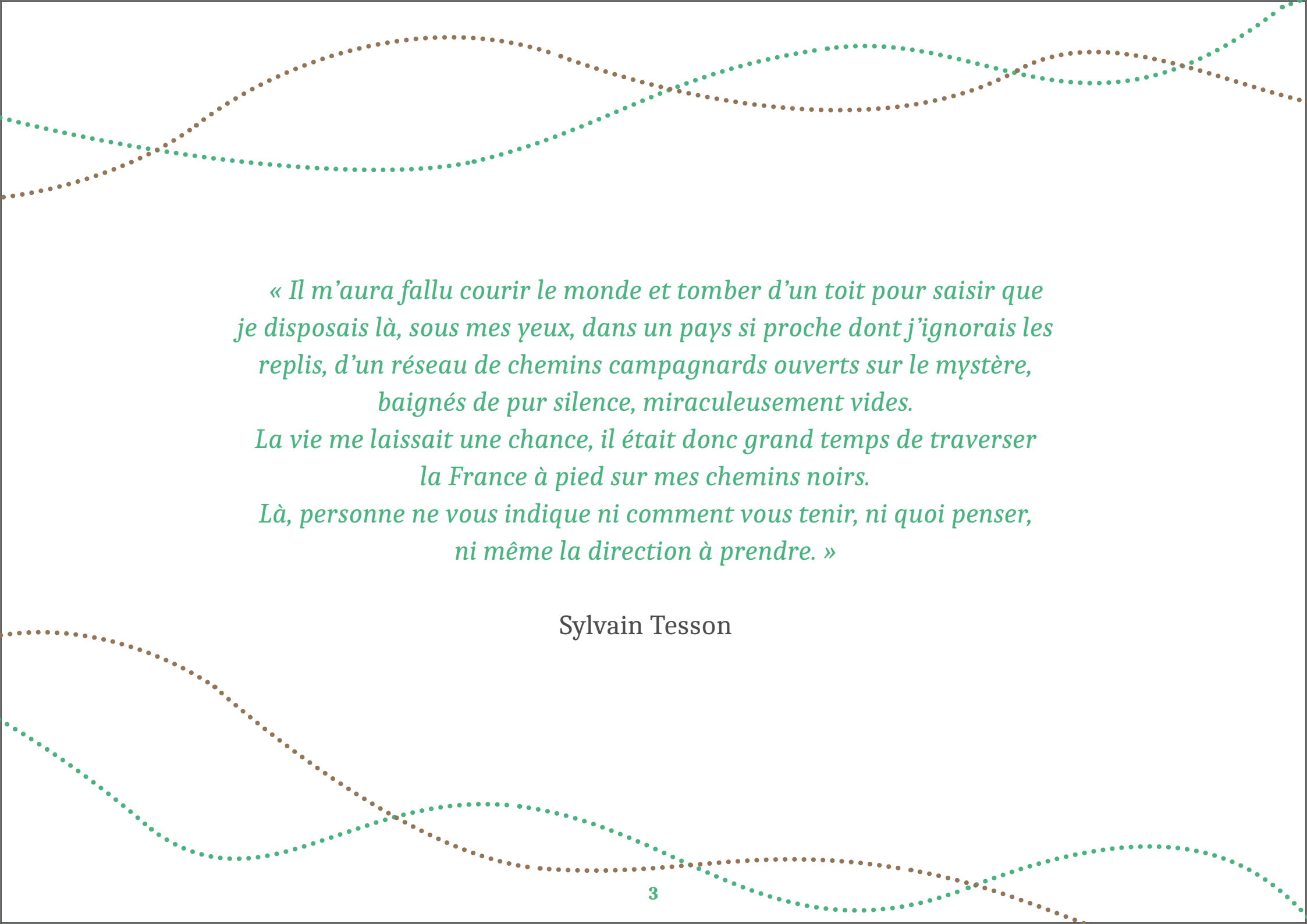


UNIVERSITÉ DE NANTES

Année universitaire **2019 - 2020**

Tutrice universitaire : Françoise **DEBAINE**





*« Il m’aura fallu courir le monde et tomber d’un toit pour saisir que
je disposais là, sous mes yeux, dans un pays si proche dont j’ignorais les
replis, d’un réseau de chemins campagnards ouverts sur le mystère,
baignés de pur silence, miraculeusement vides.
La vie me laissait une chance, il était donc grand temps de traverser
la France à pied sur mes chemins noirs.
Là, personne ne vous indique ni comment vous tenir, ni quoi penser,
ni même la direction à prendre. »*

Sylvain Tesson

Remerciements

Mes premières pensées vont à Olivier THIÉBAUT, chargé de mission en paysage et urbanisme au PNR du Morvan, à Vincent GUICHARD, directeur de l'EPCC de Bibracte, ainsi qu'à Roger GOUDIARD, conseiller scientifique du PNR du Morvan, qui sont à l'initiative de la mission de stage portant sur la cartographie et la caractérisation des chemins ruraux du Grand Site de France *Bibracte – Mont Beuvray*. Je les remercie sincèrement pour leur accompagnement et leur confiance sur ce projet.

Mes remerciements vont également à Françoise DEBAINE, ma tutrice universitaire, pour avoir accepté d'encadrer ce stage, et pour le suivi, l'encouragement et les précieux conseils apportés tout au long des six mois de la mission.

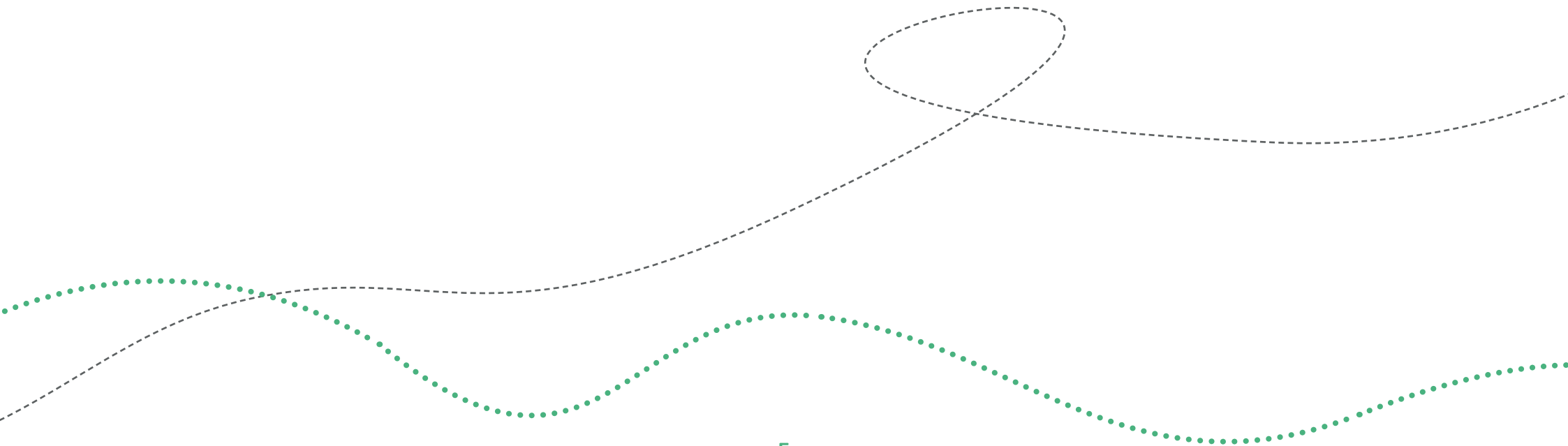
Je tiens par ailleurs à remercier toute l'équipe de Bibracte EPCC pour leur accueil au sein du centre de recherches archéologiques, ainsi que toutes les personnes ayant participé et apporté leur savoir à cette mission de cartographie des chemins ruraux. Aussi, il me tient particulièrement à cœur de remercier Éloïse VIAL (Archéologue responsable de l'action culturelle et de la photothèque), et Antoine MAILLIER (Archéologue et photographe officiel de Bibracte), de m'avoir offert une place dans leur bureau, ainsi que pour la richesse de nos divers échanges et toute la bienveillance qu'ils ont eu à mon égard au cours de ces mois de stage.

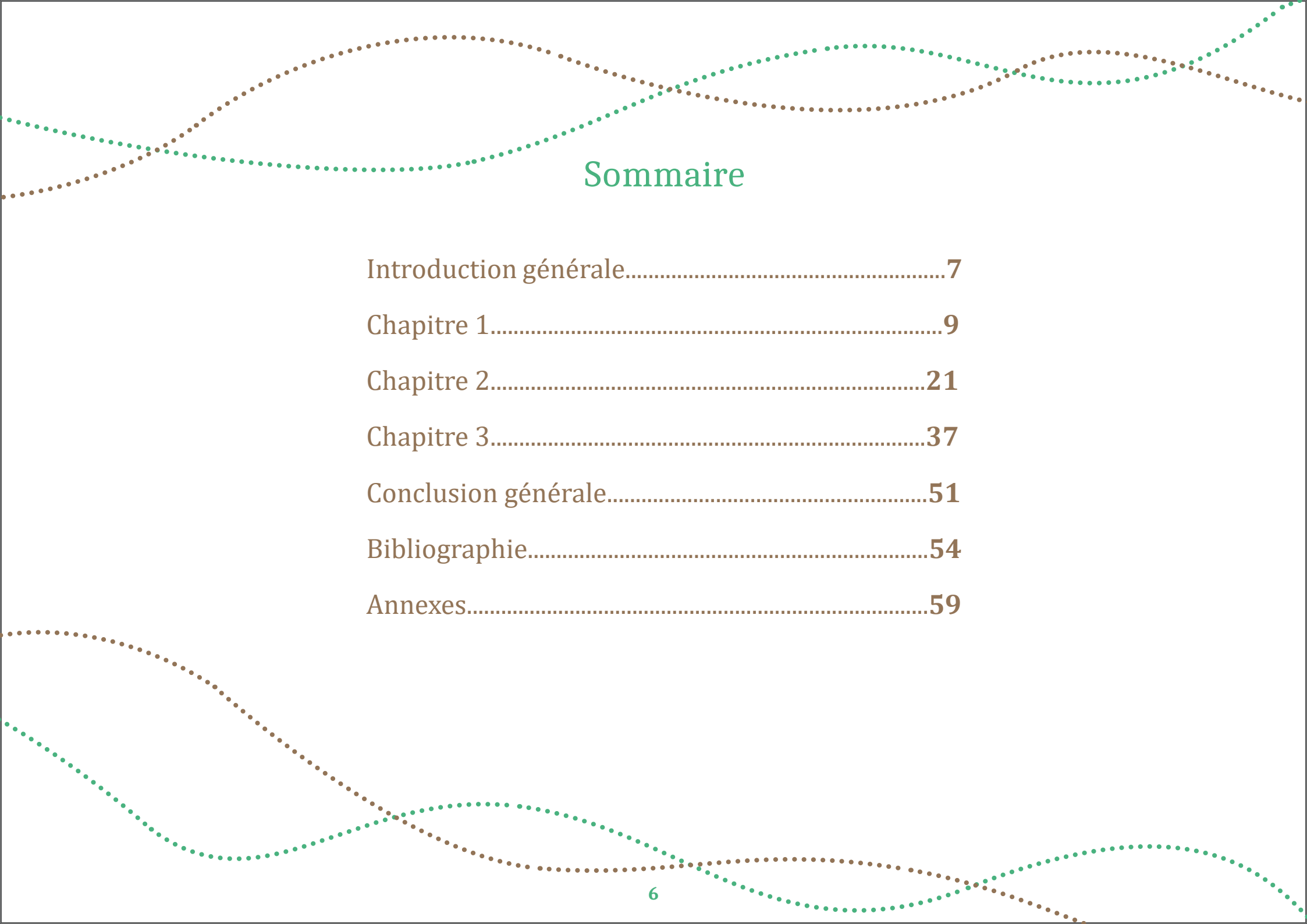
Par ailleurs, j'adresse toute ma reconnaissance à Yuji KATO (ingénieur d'études en géomatique à la Maison des Sciences de l'Homme et de l'Environnement de Besançon) et Loris GIOVANNACCI (Chargé de mission en SIG - informatique au Parc naturel régional des Ballons des Vosges) pour leur aide et leur accompagnement lors de l'élaboration de la cartographie en ligne avec LizMap, qui se sont avérés précieux et indispensables à la mise en route et à la concrétisation de ce projet.

Enfin, je destine mes plus grands remerciements à mes proches pour leur éternel soutien. Merci à ma famille, toujours présente et à l'écoute, avec une pensée singulière envers ma tante Martine BERTHAULT dont l'attache très spéciale au mont Beuvray a su éveiller ma sensibilité à l'égard de ce lieu. Et pour finir j'adresse un immense merci à mes amis, et tout particulièrement Émilie MARIN, qui comme toujours a su m'encourager et me faire garder confiance en moi au cours de cette période charnière de fin d'études.

Avant-propos

Dans le cadre de la finalisation du diplôme du Master 2 en Géographie, Aménagement, Environnement et Développement (GAED), spécialité Cartographie des Espaces à Risques (CER) proposé par l'Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes (IGARUN), j'ai eu l'opportunité de réaliser mon stage de fin d'études au Parc naturel régional du Morvan et au sein de l'Établissement Public de Coopération Culturelle de Bibracte du 10 février au 7 août 2020.





Sommaire

Introduction générale.....	7
Chapitre 1.....	9
Chapitre 2.....	21
Chapitre 3.....	37
Conclusion générale.....	51
Bibliographie.....	54
Annexes.....	59

Introduction générale

« Si l'organisation du parcellaire et de l'habitat rural ont fait l'objet de nombreux travaux de recherche, le troisième élément du paysage rural, le chemin, a été négligé » (Etcheverria, 2000). Élément structurant du paysage agraire, le chemin rural en tant qu'objet d'étude, n'a jamais été très investi par la discipline géographique. Pourtant, et comme le précise O. Etcheverria (1997), le chemin rural est abordé par Paul Vidal de la Blache en 1902, lors de son discours sur les routes et les chemins de l'ancienne France au cours duquel il évoque le rôle majeur de cet objet géographique dans « l'organisation spatiale et socio-économique des grandes voies de communication nationales et des itinéraires à vocation locale ». Les fonctions et les services qu'ils offrent semblent donc reconnus mais restent peu étudiés. Or, « Les chemins sont un objet d'étude se trouvant à l'interface de nombreuses disciplines scientifiques » (Merey, 2017).

Aussi, il s'agit de préciser que l'objet de cette étude n'est pas le chemin en tant qu'élément purement physique et matériel (voie de terre, pavée ou enherbée) mais bien le chemin rural au sens juridique du terme, et donc appartenant au domaine non cadastré et privé de la commune, mais ouvert à la circulation publique. Ce critère juridique ne relève pas du détail dans la mesure où il définit un élément du patrimoine collectif voire « commun » du paysage et du territoire. Il représente donc un élément majeur de l'espace public, qui mérite qu'on s'y intéresse de plus près.

Situé au milieu de la campagne bourguignonne, entre Nièvre et Saône-et-Loire et au sud du Parc naturel régional du Morvan (PNR), le Grand Site de

France (GSF) *Bibracte - Mont Beuvray* est un haut lieu du patrimoine environnemental, historique et culturel français. C'est pour son réseau exceptionnellement dense de chemins que le GSF *Bibracte - Mont Beuvray* a été choisi comme territoire d'étude au sein du PNR du Morvan, une région de France particulièrement riche de ce patrimoine de sentiers et de chemins. Cette richesse et cette extraordinaire conservation relèvent de différents facteurs. Ainsi, la dispersion des lieux d'habitations en une diversité de hameaux, caractéristique prégnante de ce territoire, associée à la conservation quasi intacte du tissu parcellaire agricole depuis plusieurs siècles, sont des éléments qui justifient en partie la densité du réseau de chemins. En effet, la déprise agricole qui a touché la région du Morvan au cours du XXe siècle, lui aurait ainsi permis d'être épargnée par les politiques agricoles de remembrement alors en vigueur dans de nombreux milieux ruraux.

L'espace autour du mont Beuvray est desservi par plusieurs parcours de randonnée pédestre comme le GR13 ou le GR Pays Tour du Morvan. L'oppidum de Bibracte est d'ailleurs le point de départ du GR 131 et du sentier « Bibracte-Alésia ». Cet oppidum représente un passage quasiment obligé pour les randonneurs et touristes de la région, le réseau de chemin était donc déjà valorisé d'une certaine façon, mais uniquement sur une faible portion autour du mont Beuvray. Il convenait donc de spatialiser et de visualiser l'autre moitié de ce réseau non balisé, plus méconnu et donc moins emprunté. Effectivement, l'attrait touristique de la randonnée représente une forme de mise en valeur et de requalification efficace des chemins ruraux. Toutefois, le balisage des sentiers ne suffit pas à conserver et protéger durablement le réseau, et ces derniers voient leur linéaire diminuer depuis plusieurs décennies. Cet « appauvrissement » du patrimoine peut être attribué à plusieurs facteurs selon

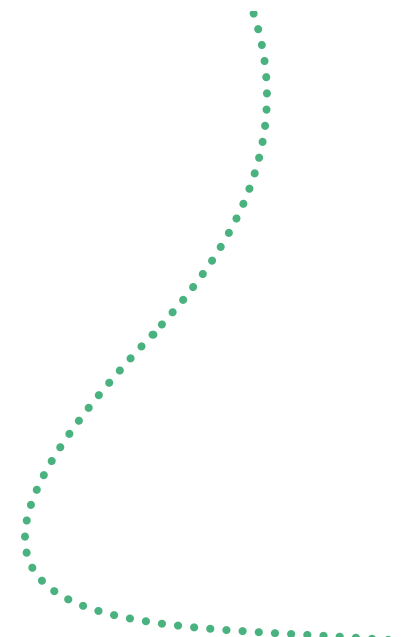
Etcheverria (1997), tels que la « disparition accélérée des usages collectifs et la perte de légitimité fonctionnelle », qui associées conduisent à l'abandon et l'embroussaillage de ces chemins ruraux. Peuvent aussi être évoqués les phénomènes liées aux innovations techniques agricoles, ou encore la disparition progressive des petites exploitations au profit de modèles plus intensifs, qui favorisent l'« extinction » de ce réseau à travers l'abandon d'usage et d'entretien.

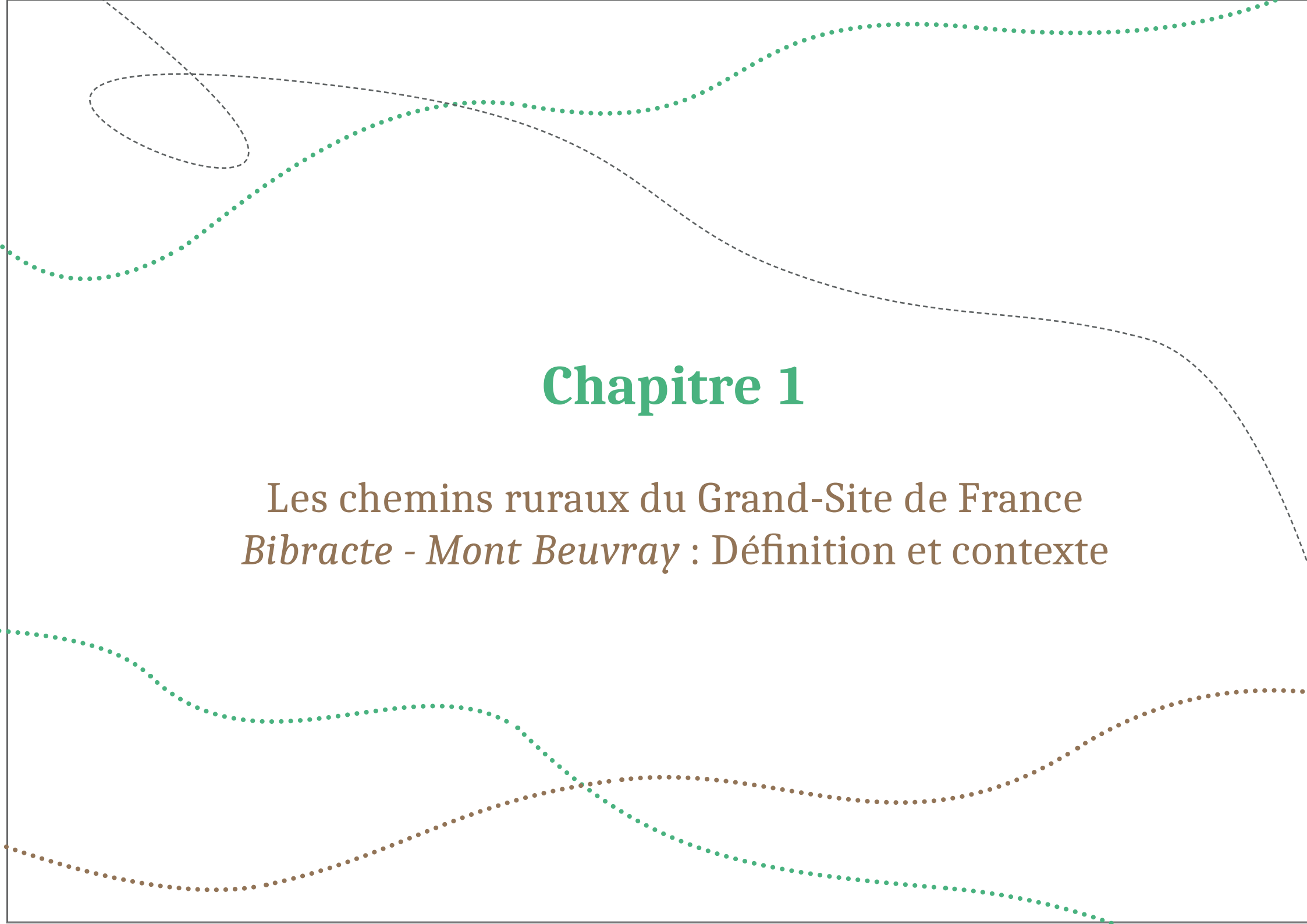
Les chemins ruraux pourraient donc être classés comme objets « en danger » au même titre qu'une espèce animale ou végétale. Ainsi, par la cartographie et donc la spatialisation de ce patrimoine sur le territoire, il s'agissait de sensibiliser les différents acteurs à sa préservation. C'est donc dans cette optique que la mission de cartographie des chemins ruraux du Grand Site de France *Bibracte - Mont Beuvray* a été initiée, soit revaloriser un élément du paysage méconnu et en voie de disparition sur le plan physique mais aussi dans la mémoire collective. L'exposition temporaire du musée de Bibracte intitulée « Portrait de territoire » consacre d'ailleurs en cette année 2020 une place à cet objet central du territoire que représente le chemin rural.

La problématique principale de cette étude réside donc dans l'élaboration et le développement d'une méthodologie de cartographie d'un réseau de chemin rural et de sa caractérisation selon plusieurs critères.

Pour y répondre, plusieurs étapes de travail se sont succédées au cours de ces six mois de stage. Ces différentes phases de la mission seront présentées dans ce mémoire universitaire, constitué de trois chapitres. Au sein du premier seront décrits l'objet et le secteur d'étude ainsi que les principaux objectifs de

la mission. Le deuxième chapitre sera lui consacré à la méthodologie élaborée pour la cartographie et la caractérisation d'un réseau de chemin rural, de l'acquisition à la saisie de la donnée sur le terrain. Le troisième et dernier chapitre sera finalement dédié à l'analyse des résultats obtenus suite au traitement de ces données, ainsi qu'à leur diffusion.





Chapitre 1

Les chemins ruraux du Grand-Site de France
Bibracte - Mont Beuvray : Définition et contexte

I/ Présentation du terrain d'étude et des structures d'accueil

I/A. Le Grand Site de France Bibracte – Mont Beuvray

L'appellation « Grand Site de France » est un label créé en 2002 par le ministère en charge de la politique des paysages, et géré actuellement par le ministère de la transition écologique. Il a pour finalité la gestion durable des sites les plus remarquables du territoire national et concerne « les sites classés au titre de la loi de 1930 sur la protection des monuments naturels et des sites ». C'est un label attribué pour une durée de six ans et renouvelable sur demande. Il encourage les collectivités du site concerné à « prendre en charge le patrimoine paysager », à travers la création de projets de territoire dans l'objectif de préserver le paysage commun.

Situé entre les départements de la Nièvre et de la Saône-et-Loire en région Bourgogne Franche - Comté, le site *Bibracte - Mont Beuvray* a rejoint la liste des Grands Sites de France en 2007, et son dernier renouvellement remonte à 2014. Le projet de territoire et les différentes actions de mise en valeur du patrimoine sont portés conjointement par l'Établissement Public de Coopération Culturelle (EPCC) de Bibracte et le Parc Naturel Régional du Morvan (PNRM), grâce à une convention de partenariat entre les deux structures.

Le programme d'actions 2014 – 2019 du GSF se déclinait en différents objectifs distincts :

- La gestion du cœur du site, soit 950 hectares de propriété publique contrôlés par Bibracte EPCC.

- La mobilisation des élus et de la population.
- La préservation durable de la qualité paysagère du territoire inclus dans l'écrin paysager du site classé.

D'après le document *Bibracte – Mont Beuvray : Gestion du Grand Site et de ses territoires – Éléments de diagnostic paysager* (Claude Chazelle, 2017) la politique générale de la démarche Grand Site de France repose sur le fait que la notion de paysage est « mobilisatrice et porteuse de sens ». Ainsi, le GSF de *Bibracte – Mont Beuvray* avait à cœur la mise en valeur de son réseau de chemins puisque le chemin rural représenterait un moyen d'aborder la question du paysage de manière concrète, par le biais d'arpentage et de découverte de ce réseau. Les projets mis en place par Bibracte et le Parc bénéficient aujourd'hui du financement de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), et agit en partenariat le Labex ITTEM, dispositif de recherche pour les Innovations et les Transitions Territoriales en Montagne, financé dans le cadre de l'appel à projets « Laboratoire d'Excellence ».

Le terrain d'étude défini pour la mission de stage a donc concerné les territoires de dix communes appartenant au Grand Site de France *Bibracte – Mont Beuvray* : à savoir les communes de Larochemillay, Poil, Villapourçon, Glux-en-Glenne, et Arleuf dans le département de la Nièvre (58), et les communes de Saint-Léger-sous-Beuvray, Saint-Prix, La Grande-Verrière, Roussillon-en-Morvan et La Comelle dans celui de la Saône-et-Loire (71). Le label concerne aujourd'hui onze communes, celle de Fâchin ayant été intégrée récemment. La zone tampon paysagère de 16000 hectares définie

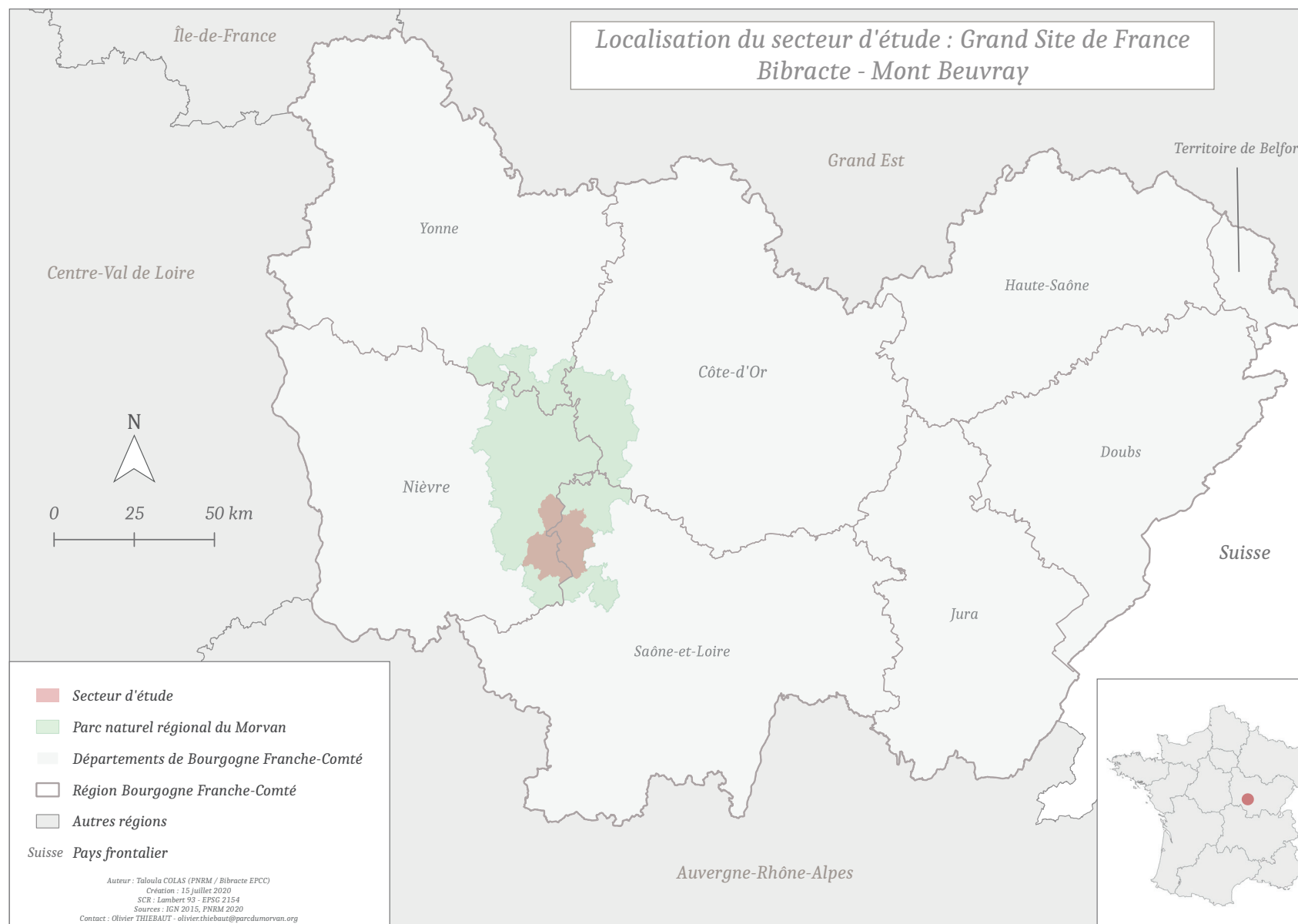


Illustration n°1 : Localisation du secteur d'étude.



Illustration n°2 : Localisation des communes intégrées dans le GSF.

par Claude Chazelle (2017) concerne une partie du territoire de chacune de ces onze municipalités, à portion inégale, certaines étant intégrées entièrement à l'instar de Glux-en-Glenne et d'autres partiellement comme celle d'Arleuf. La superficie étudiée représente environ un carré de vingt kilomètres de côté autour du mont Beuvray, équivalant à une superficie d'environ 400 km², et correspondant au périmètre de projet plus vaste dans le cadre de l'exposition temporaire « Portraits de territoire ».

Comme il peut être observé sur les cartes des pages suivantes, réalisées à l'échelle des dix communes qui définissent le secteur d'étude initial, le Grand Site de France *Bibracte - Mont Beuvray* est un territoire caractérisé par des activités principalement agricoles et forestières. Il est en majorité concerné par des milieux forestiers, de feuillus, de conifères et par de la forêt dite « mélangée ». On retrouve également la présence de forêts domaniales gérées par l'Office National des Forêts (ONF) pour les communes de Roussillon-en-Morvan et de Saint-Prix. Il se caractérise secondairement par un milieu agricole constitué, selon les données de Corine Land Cover 2018, de prairies et de « zones agricoles hétérogènes ». C'est en outre, un milieu dit de « moyenne montagne », le périmètre de la zone tampon paysagère englobant les trois monts culminant du Morvan que sont le Haut-Folin (901 mètres), le Mont Beuvray (821 mètres) et le Mont Préneley (855 mètres). Le GSF Bibracte – Mont Beuvray abrite d'ailleurs deux sites classés : le site du mont Beuvray et celui du mont Préneley et des sources de l'Yonne, ainsi qu'un riche réseau hydrographique. En terme de caractéristiques géologiques et topographiques, le territoire étudié est constitué d'un sol qui peut être qualifié de très « granitique » composé de diverses roches de type granitoïdes, schistes, grès et ignimbrites.

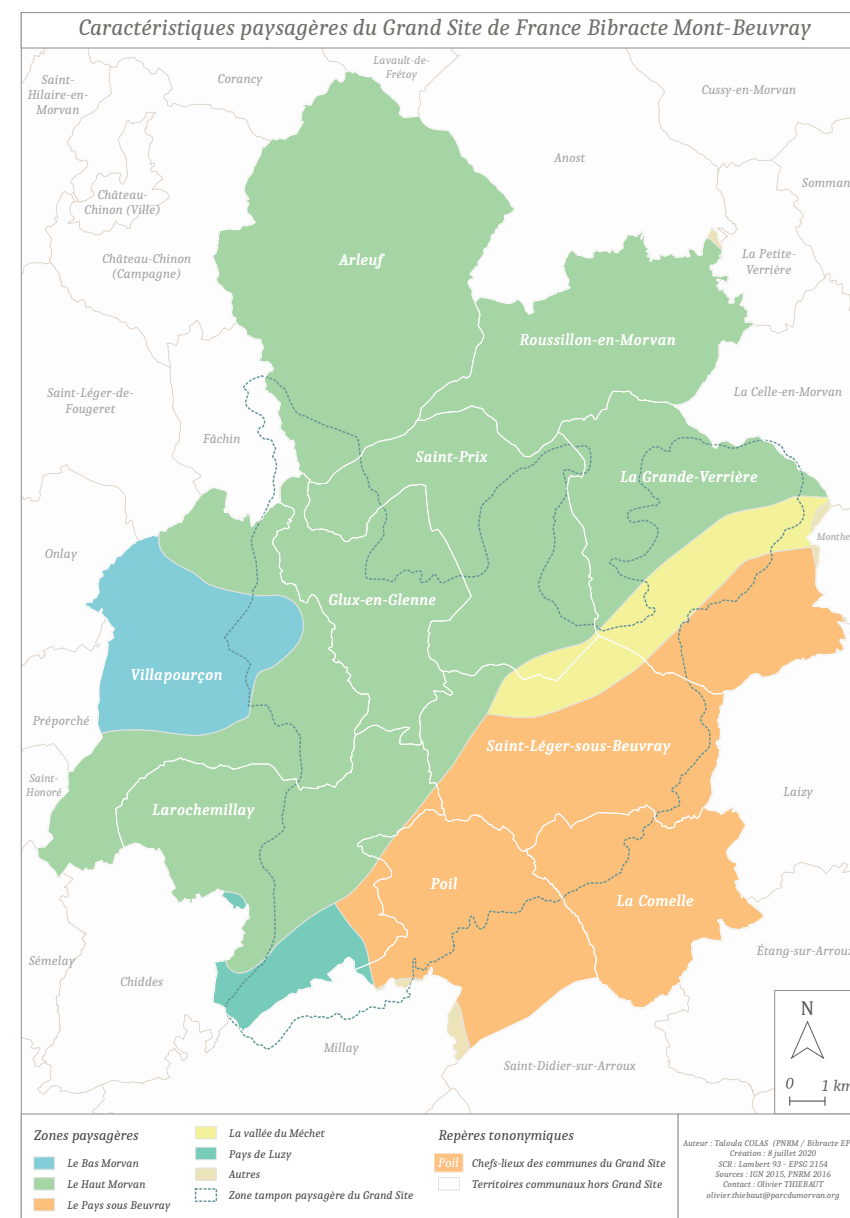
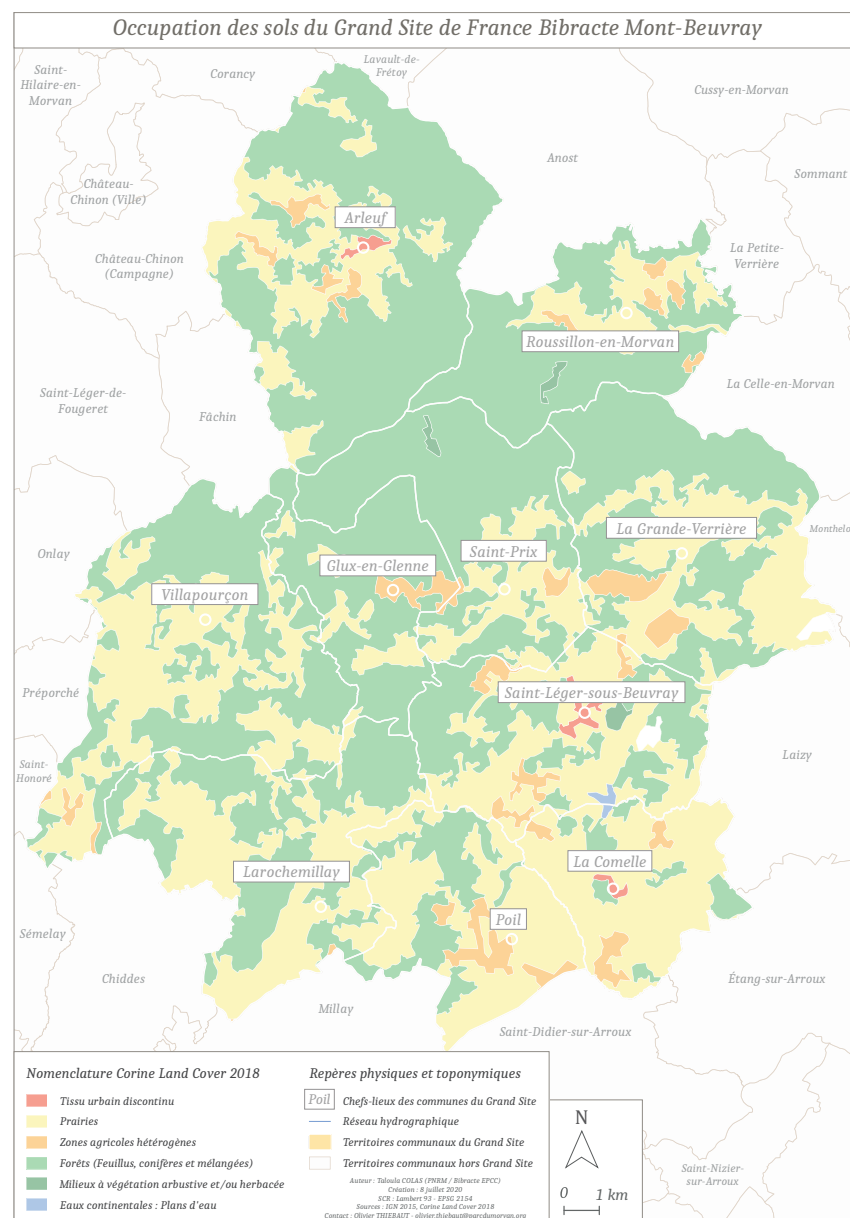


Illustration n°3 : Caractéristiques paysagères et économiques du secteur d'étude.

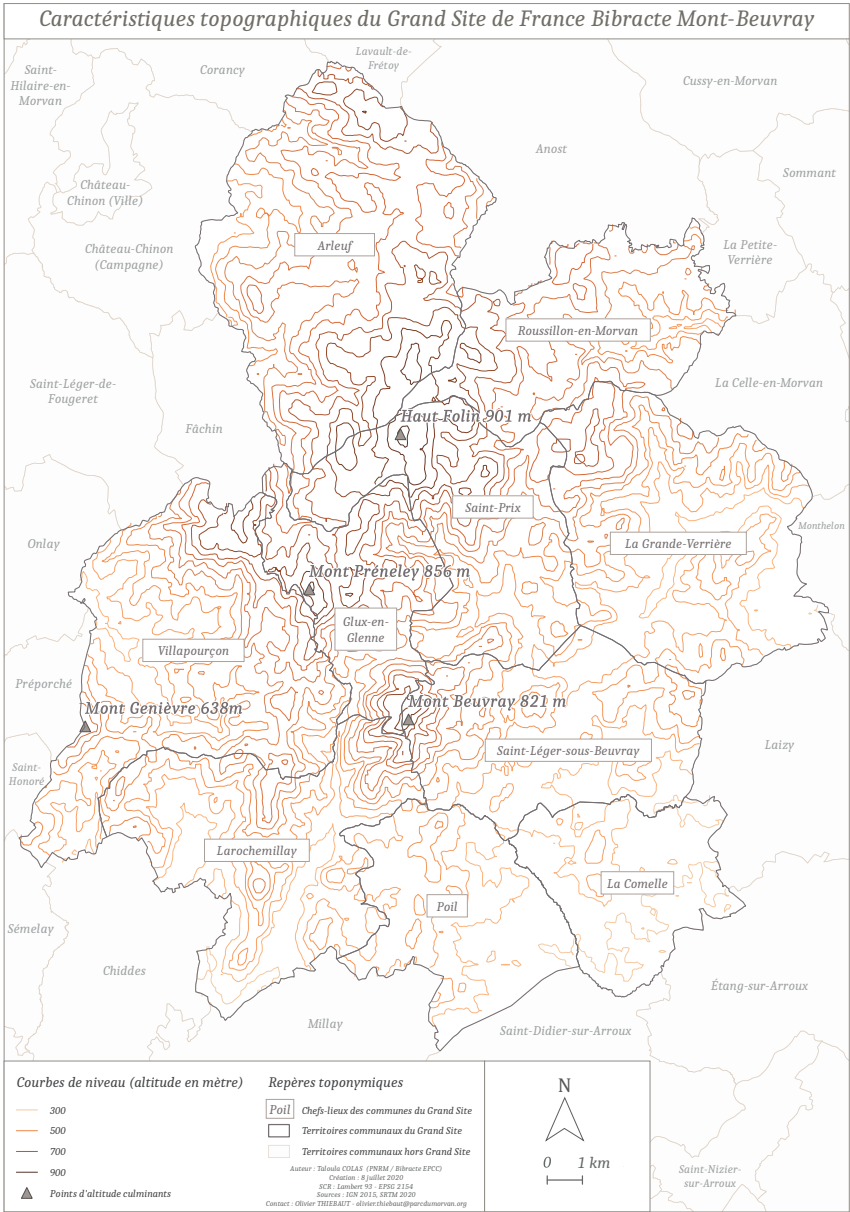
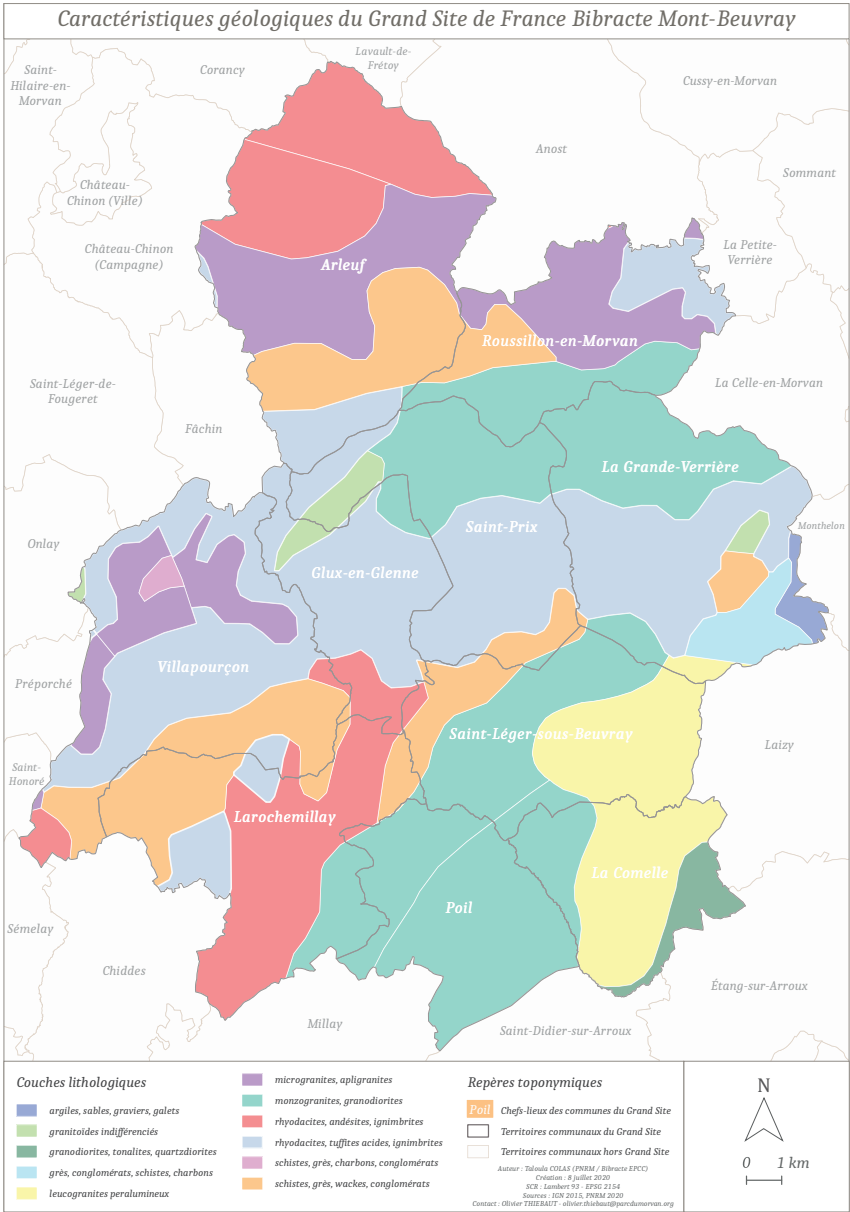


Illustration n°4 : Caractéristiques physiques du secteur d'étude.

Le choix du Grand Site de France *Bibracte - Mont Beuvray* pour cette mission de cartographie et de caractérisation des chemins ruraux se justifie par le fait que ce territoire est marqué par une histoire culturelle unique, et doté d'un riche patrimoine écologique et paysager, dont un réseau de chemins encore dense et intacte en comparaison d'autres régions de France. Un patrimoine auquel il s'agissait de « redonner vie » au travers d'une actualisation de sa cartographie et de la caractérisation de son état actuel.

I/B. Le Parc naturel régional du Morvan

Institués par un décret de 1967, les Parcs naturels régionaux concernent les territoires dont les patrimoines naturels, culturels et paysagers se distinguent par leur richesse et leur singularité, et qui se caractérisent par un fort sentiment identitaire. Ces Parcs constituent donc des territoires privilégiés pour le lancement de divers projets de mise en valeur, de protection de l'environnement et du patrimoine culturel, ou encore par des projets d'aménagement des territoires ruraux à échelle locale.

Le Parc naturel régional du Morvan a vu le jour en 1970. Il intègre à ce jour 133 communes et environ 65 000 habitants. Sa charte « 2020 – 2035 » décrit ses actions pour les années à venir et conformément à la charte commune des parcs naturels régionaux de France, les principaux objectifs du PNR du Morvan s'inscrivent dans l'assurance d'un « développement économique et social du territoire, tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager ».

D'après le mémoire de stage de Anne Duvalet (2017), portant sur La valorisation des haies bocagères en paillage bois-plaquettes en zone de moyenne montagne, trois orientations stratégiques du PNRM « ciblent la préservation et la valorisation des paysages et de la biodiversité du Morvan, ainsi que le développement d'un territoire vivant et solidaire ». Aussi, la démarche de cartographie et de création d'un outil de gestion patrimoniale relatifs à l'objet géographique du chemin rural, élément caractéristique et central du paysage morvandiau, représentait un projet porteur d'enjeux et en complète cohérence avec les programmes d'action du parc et du Grand Site de France *Bibracte - Mont Beuvray*.

I/C. Bibracte et le centre de recherches

Ancienne capitale du peuple des Éduens, la ville de Bibracte a été fondée il y a près de 2000 ans. Le site de Bibracte s'étend sur environ 200 hectares au sommet du mont Beuvray et constitue un haut lieu de recherche scientifique, qui fait l'objet d'un programme de recherche archéologique international depuis 1984 avec des chantiers de fouilles permanents. L'EPCC de Bibracte se compose à la fois d'un musée situé à Saint-Léger-sous-Beuvray et d'un centre de recherches situé à Glux-en-Glenne, qui accueille chaque année plusieurs centaines de chercheurs et d'étudiants venus de toute l'Europe.

Comme évoqué précédemment, Bibracte EPCC coordonne, en partenariat avec le PNR du Morvan, les actions du Grand Site de France *Bibracte - Mont Beuvray*. C'est pourquoi il était pertinent d'effectuer la mission de stage au sein des locaux du centre, celui-ci étant situé sur le territoire du GSF, et donc sur le terrain d'étude.

II/ Le chemin rural : Un objet géographique et juridique singulier

II/A. Définition du code rural

Selon l'article L. 161-1 du Code rural (Livre I, nouveau) publié par la loi n° 92-1283 du 11 décembre 1992 (JO 12 déc. 1992) : « Les chemins ruraux appartiennent au domaine privé de la commune. Ils sont affectés à la circulation publique et soumis aux dispositions du chapitre 1er du titre II du livre 1er du Code Rural ». Ainsi, un chemin rural fait donc partie du domaine non cadastré, au sens où il passe entre les parcelles privées. Pour être affecté au statut de « chemin rural », la voie doit remplir trois conditions :

1. **Appartenir au domaine privé de la commune** (propriété privée).
2. **Être affectée à l'usage du public** (cette affectation peut dépendre soit de sa destination soit de son inscription au PDIPR)
3. **Ne pas être classée comme « Voie communale »** par la commune, cette dernière étant également affectée à l'usage public mais appartenant au domaine public.

D'après le document de travail produit en 2018 par Roger Goudiard et Jeremy Perier intitulé Cartographie des chemins ruraux du Morvan, Le projet d'élaboration d'un SIG des chemins « Vu de Glux », les chemins ruraux sont désignés par un numéro et par un nom. Ces derniers apparaissent sur les planches cadastrales détenues par chaque mairie et sur le cadastre disponible en ligne et libre de consultation (cadastre.gouv.fr). Néanmoins, le numéro n'est pas toujours inscrit sur ces feuilles cadastrales, et il s'agit

alors de consulter la liste officielle de ces chemins ruraux, détenue par la mairie lorsque celle-ci existe.

Selon la thèse de doctorat en géographie sociale intitulée *La gestion patrimoniale et l'usage des chemins à l'ère du numérique* soutenue par Mélanie Merey en 2017, les chemins ruraux sont constitués par « les chemins qui n'appartenaient antérieurement, ni à la catégorie des voies urbaines, ni à celle des chemins vicinaux, et qui n'ont pas fait l'objet d'une décision d'incorporation de la part du conseil municipal. Par ailleurs, le chemin ne doit pas être situé dans une zone urbanisée, ni présenter l'aspect d'une rue, auquel cas il serait classé comme voie communale ». L'aspect, le revêtement ou encore le gabarit sont donc des critères qui peuvent rentrer en jeu dans la reconnaissance et l'attribution du statut de chemin rural.

Il s'agit ainsi de ne pas faire de confusion entre différents types de chemins situés sur des domaines publics et privés. Comme peut le résumer le schéma de la page ci-contre, repris de la thèse de Mélanie Merey (2017), un chemin rural par définition, ouvert au public sauf en cas d'arrêté municipal, se différencie du chemin d'exploitation desservant des fonds privés, qui appartient au domaine privé d'une personne publique et non à la commune. Ces chemins d'exploitation appartiennent à des propriétaires privés mais peuvent être ouverts au public sauf indication contraire prenant la forme de panneaux ou de barrières visibles à l'entrée du dit chemin. Les chemins ruraux se distinguent également des chemins appartenant au domaine privé des personnes publiques ouverts dans les forêts domaniales qui relèvent de la propriété de l'État, et dans les bois et forêts gérés par l'Office National des Forêts (ONF). Ces chemins situés sur un domaine privé peuvent être ouverts au public sur convention entre la commune et l'ONF.

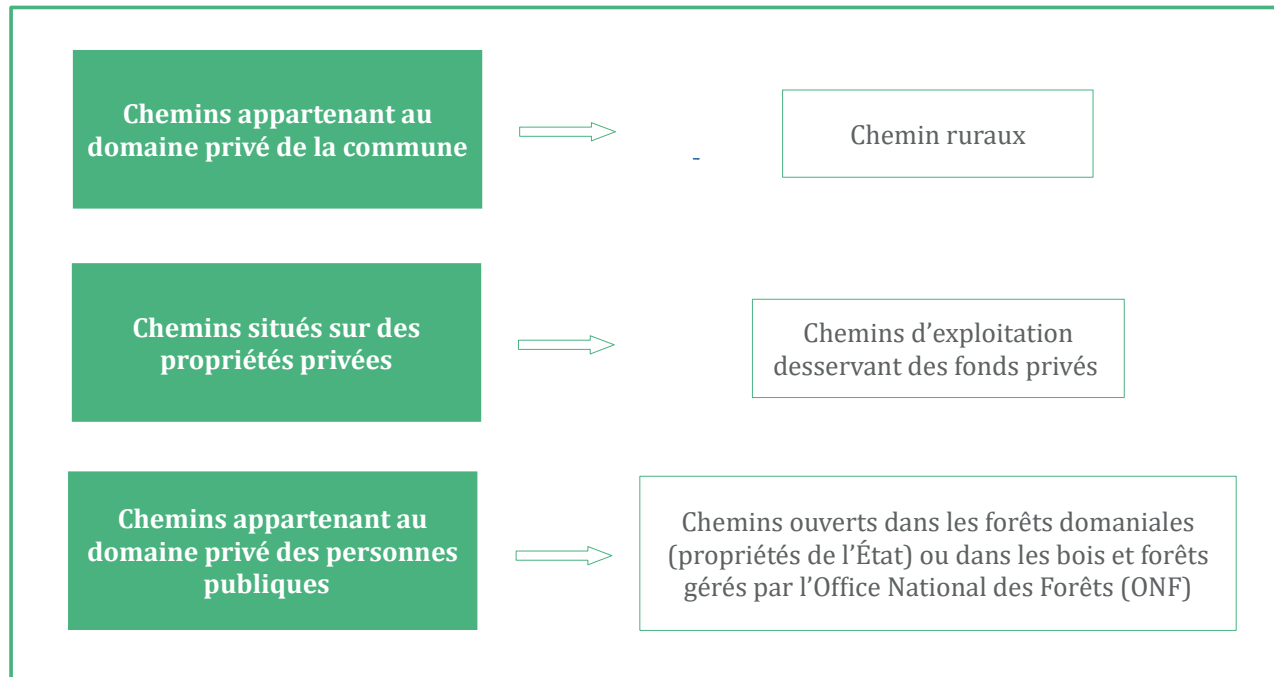


Illustration n°5 : Critères juridiques définissant les différents types de chemin (Merey, 2017).

Enfin, conformément au Code Rural (article L. 161-1 du livre nouveau) précédemment évoqué, à l'inverse de la voie communale imprescriptible et inaliénable, un chemin rural peut faire l'objet d'une « prescription acquisitive trentenaire ». Ainsi, au même titre que les autres biens privés de la commune dont il fait partie, un chemin rural peut être privatisé au bout d'un certain laps de temps, si son usage public n'est plus assuré. À titre d'exemple, un chemin disparu depuis plus de trente ans et faisant partie intégrante d'une propriété privée, perd son statut.

II/B. Enjeux juridiques soulevés

L'objet géographique et juridique du chemin rural soulève un certain nombre d'enjeux qu'il s'agit d'évoquer puisque ces derniers peuvent impacter la bonne gestion du réseau.

Premièrement, les chemins ruraux ont depuis longtemps, et encore aujourd'hui, une vocation agricole. En effet, en milieu rural, les agriculteurs sont les premiers usagers de ces voies, qu'ils empruntent pour accéder à leurs parcelles d'exploitation. Ils sont également beaucoup empruntés par les randonneurs et revêtent donc une fonction d'agrément et de loisir, qui peut également convenir à l'usage qu'en font les chasseurs par exemple.

Cependant cette diversité d'usage peut entraîner des conflits entre acteurs, et en premier lieu en ce qui concerne l'entretien de ces voies. En effet, il convient de préciser que l'entretien des chemins ruraux ne relève pas du devoir de la municipalité comme c'est le cas des voies communales, mais il est officiellement confié aux propriétaires riverains. Or, les propriétaires des parcelles cadastrales attenantes aux voies de chemins ruraux ne prennent pas toujours en charge cette tâche qui leur est dévolue, et l'entretien est alors soit assuré par les usagers principaux, soit le chemin est délaissé, son état se dégrade et il devient impraticable. La commune peut demander aux propriétaires riverains d'assurer ces opérations d'entretien, auquel cas elle peut s'octroyer le droit de

réclamer des frais supplémentaires aux particuliers. Les dépenses d'entretien des chemins ruraux peuvent donc être d'ordre volontaire ou imposé. L'enjeu représenté par cet état de fait est important puisque des sanctions peuvent être appliquées à ce titre. Toujours selon le Code Rural (Livre I nouveau) : « Toute nuisance faite aux chaussées des chemins ruraux et à leurs dépendances, qui pourrait donc compromettre la sécurité ou la commodité de la circulation peut faire l'objet de sanctions spécifiques ». Pour finir, il s'agit de préciser que si la commune a engagé une procédure d'entretien ou de travaux spécifiques sur un chemin rural, elle est tenue de poursuivre cet entretien afin de préserver une circulation optimale sur la voie.

Deuxièmement, l'affectation à l'usage du public d'un chemin rural est soit disant « présumée », signifiant qu'une autre peut lui être accordée, comme une affectation d'ordre professionnel pour les agriculteurs et les forestiers. Cette présomption d'affectation à l'usage public peut donc entraîner des questions de droit à la circulation sur un domaine communal. La suppression d'un chemin rural serait tout à fait possible sur décision de la mairie, très souvent pour des raisons économiques. Ces chemins ruraux sont alors soit privatisés, soit affectés en tant que voie communales pour une question d'entretien. D'après l'article L. 161-10 du Code rural (Livre I, nouveau) : « Lorsqu'un chemin rural cesse d'être affecté à l'usage du public, la vente peut être décidée après enquête par le conseil municipal, à moins que les intéressés groupés en association syndicale n'aient demandé à se charger de l'entretien dans les deux mois qui suivent l'ouverture de cette enquête. ».

Enfin, la délimitation et la fixation des limites d'un chemin rural est une étape assez ambiguë et également source de difficulté quant à la fixation offi-

cielle d'un statut. Ainsi, le Code Rural (Livre I nouveau) précise que « Les limites assignées aux chemins ruraux sont fixées soit par le plan parcellaire annexé à la délibération du conseil municipal portant ouverture ou modification des emprises du chemin, soit par la procédure de bornage ». Cette procédure de bornage fixe officiellement la ligne séparatrice entre les chemins ruraux et les propriétés riveraines, par la pose de bornes ou de clôtures. Néanmoins, la réalité de terrain fait que ce n'est pas aussi simple et le passage d'un chemin n'est pas toujours clairement identifiable et encore moins la limite entre domaine cadastré et non cadastré. Certains tracés de chemins peuvent d'ailleurs diverger de celui officiellement inscrit dans le cadastre, et se retrouver au sein de parcelles privées, pouvant une nouvelle fois être la cause d'un certain nombre de conflits d'usage ou de conflits d'intérêts entre acteurs.

Suite à cette argumentation, il semblerait que le statut de chemin rural soit bien fragile et que cet objet central du paysage puisse facilement tomber dans l'oubli. Or, un chemin rural peut bénéficier d'une protection juridique particulière grâce à une inscription au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (P.D.I.P.R.) instauré par la loi du 22 juillet 1983 à l'échelle du département, puisqu'un sentier classé à ce titre ne peut changer de statut, le préservant ainsi de tout acte d'aliénation ou de prescription. À noter qu'une commune choisissant de céder ce statut a pour obligation de trouver un itinéraire équivalent pour remplacer l'ancien.

Tous ces éléments tendent à confirmer le fait que le chemin rural demeure un objet géographique et juridique « complexe », qui peut être source de conflit entre acteurs, et dont le statut et la pérennité restent difficiles à déterminer car dépendants de nombreux critères.

III/ Cartographier l'état d'un réseau de chemin rural : Objectif de la mission

III/A. Valorisation et préservation d'un patrimoine

Comme nous l'avons précédemment évoqué, la politique des Grands Sites de France porte principalement sur la préservation du patrimoine paysager. Le chemin rural étant un élément structurant du paysage, il s'agissait, par sa cartographie autour du mont Beuvray de lui redonner une place visible et de reconsidérer ses fonctions principales.

Comme nous l'avons défini en deuxième partie de ce chapitre, le chemin rural est affecté à l'usage du public, il représente donc une forme de bien commun. Dans le document Cartographie des chemins ruraux du Morvan, Le projet d'élaboration d'un SIG des chemins « Vu de Glux » (Goudiad & Perier 2018), il est évoqué le concept de « communs » développé par Elinor Ostrom (Prix Nobel d'économie 2009), qu'elle définit comme la combinaison de trois éléments :

- **Une ressource ou un patrimoine en commun**, c'est-à-dire « non exclusif » (tout le monde peut y accéder) et « rival » (la consommation des uns impacte celle des autres).
- **Une communauté de personnes** (habitants, riverains, usagers, toute autre partie prenante).
- **Des règles d'organisation et de gestion**, basées d'une part, sur une reconnaissance de l'utilité collective de la ressource par tous les membres de la communauté, et d'autre part, sur des objectifs décidés collectivement.

Cette définition du bien commun peut ainsi s'appliquer au chemin rural dans la mesure où son usage, dans la théorie, offert à tout un chacun, peut entraîner des formes de restriction pour celui d'autrui. Il sert, en outre, à la collectivité pour différentes fonctions de circulation et de déplacement, régies par des règles à la fois officieuses et officielles. Le chemin rural représente donc une ressource nécessaire, voire indispensable aux échanges et à la vie collective en milieu rural. Les rôles et fonctionnalités qu'il remplit pour la communauté sont nombreux. Mélanie Merey (2017) liste ces différentes fonctions dans sa thèse consacrée à La gestion patrimoniale et l'usage des chemins à l'ère du numérique réalisée au sein du Parc naturel régional du Pilat. Selon elle, le chemin rural est une ressource à la fois « matérielle » (voie de terre, pavée ou enherbée), « économique » (si des prestataires en tirent un revenu, elle constitue un capital), « cognitive » (savoir-faire technique pour la construction et l'entretien de ces voies), « sociale » (vecteur de rencontre, capacité à mobiliser un réseau de relations, support de manifestation pour les associations et œuvres sociales), et enfin « patrimoniale » (capacité à révéler, valoriser et construire tout ou une partie d'un territoire).

Il s'agit également de mentionner que le chemin rural représente un vecteur de protection de la biodiversité et qu'il possède des fonctions d'ordre écologiques essentielles. En effet, les chemins, quelque soit leur statut juridique, représentent des corridors écologiques pour nombre d'espèces animales et assurent la connectivité entre divers habitats faunistiques et floristiques. Ils sont donc indispensables à l'équilibre écosystémique. Ainsi, parler de véritable « enjeu environnemental » n'est pas une forme d'hyperbole lorsque l'on évoque la nécessité d'améliorer la connaissance et la préservation de ces réseaux de chemins.

Néanmoins, toutes les fonctions et les services procurés par ces chemins ne sont pas encore complètement reconnus par la collectivité, dont une partie n'a pas réellement conscience de l'utilité et des avantages qu'ils peuvent représenter. Ainsi, la mission de cartographie du chemin rural, cet objet d'étude pluridisciplinaire et « éminemment géographique » (Etcheverria, 1997), et support d'analyse authentique des rapports que peut entretenir l'être humain avec son environnement, représentait le moyen de revaloriser un patrimoine aujourd'hui peu connu des nouvelles générations. D'ailleurs, de nombreux projets actuellement suivis par Bibracte et le Parc sont développés autour de ce commun, utilisé comme « support » d'observation du paysage et vecteur de sa perception. Les carnets d'arpentage réalisés par Ninon Bonzom, qui parcourt les chemins ruraux en les utilisant comme un appui de la découverte des paysages sont, à ce titre, un bon exemple de projet de mise en valeur du patrimoine mis en oeuvre sur le Grand site de France.

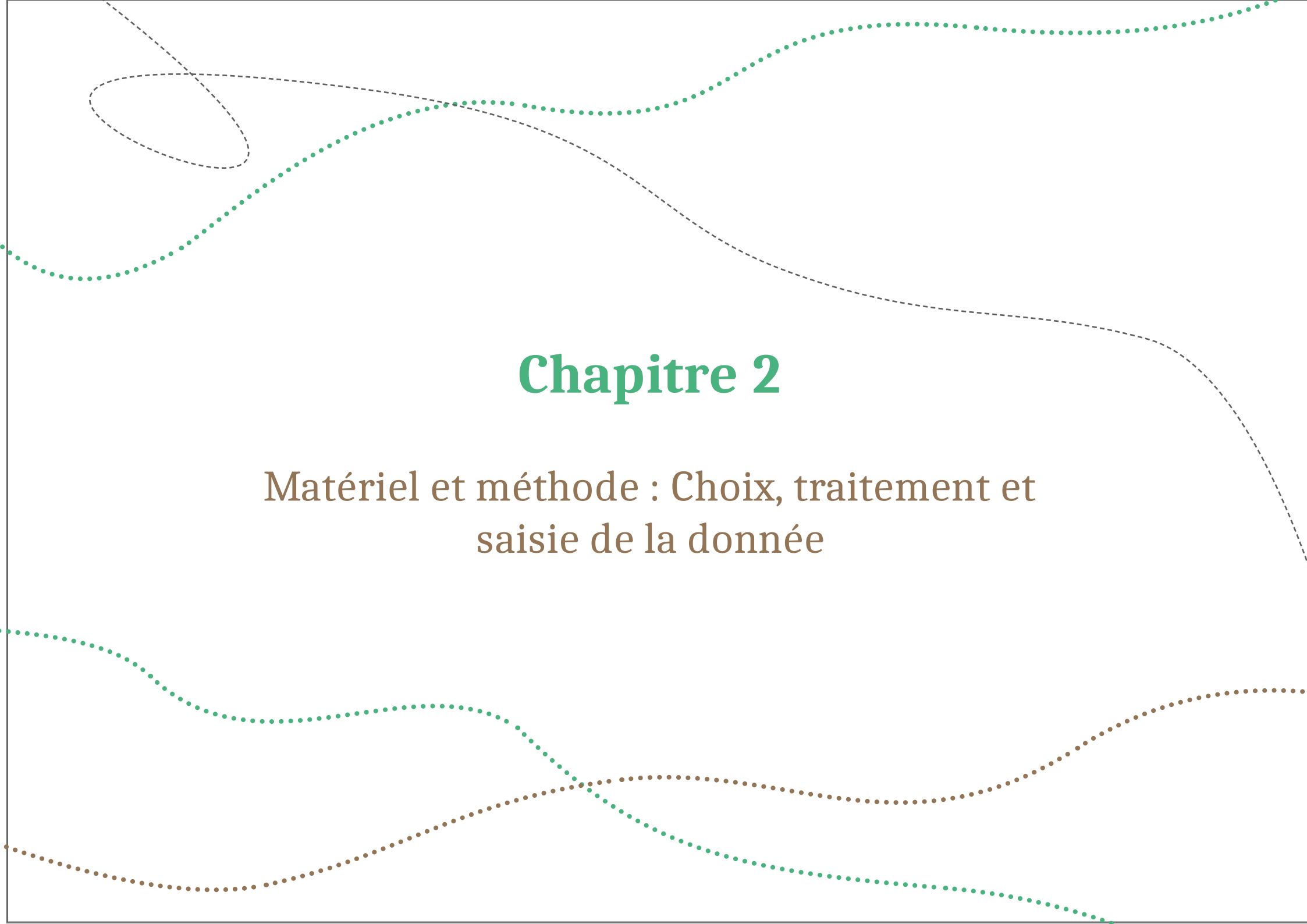
III/B. Un outil de gestion « partagé »

Un autre objectif principal de cette mission de stage était le développement d'un outil dit « partagé ». La promotion et la valorisation du riche patrimoine évoqué précédemment devait donc passer par un partage de l'information géographique produite à ce sujet. Par ailleurs, un des nombreux projets entrepris par le Grand Site de France *Bibracte – Mont Beuvray* était d'impliquer les élus et la population locale à la démarche. La réalisation d'un diagnostic territorial portant sur une partie du réseau de voirie publique du Grand Site, avec une analyse particulière de l'état du réseau de chemin rural, avait pour but d'encourager les acteurs du territoire

à s'intéresser aux enjeux portés par la connaissance et l'appréhension d'un patrimoine environnemental et culturel méconnu. En outre, la restitution des résultats ressortis de cette étude, ainsi que la mise à disposition d'un outil de gestion patrimonial pour son entretien et sa préservation devait laisser place à la possibilité de poursuivre le travail entrepris, par une réappropriation de la démarche et de l'outil. Dans le cadre du renouvellement du label, la constitution du collectif CHEMINS au printemps 2020 a d'ailleurs signifié une plus forte implication de la société civile. En effet, élément central de la vie quotidienne, les chemins forment un point de rassemblement de la population résidente locale et il s'agissait, en plus des élus communaux, de cibler les habitants de ces territoires.

Par ailleurs, pour atteindre l'objectif de partage fixé, il s'agissait de trouver une solution pérenne et sécurisée permettant de rendre accessible l'information géographique produite à travers le développement d'un Web-SIG, sous forme d'une carte interactive en ligne. Il s'agissait également de promouvoir un échange de la donnée, et surtout permettre aux utilisateurs de la plateforme de partager leur connaissance du réseau par la possibilité de créer de la donnée et de renseigner de l'information. Cette solution a été trouvée avec le logiciel *LizMap*, qui sera présenté plus en détail dans le chapitre 3 de ce mémoire.

Une fois les objectifs et le secteur d'étude de la mission définis, il s'agit maintenant d'élaborer une méthodologie de cartographie du réseau de chemin rural du GSF *Bibracte – Mont Beuvray*, et de sa caractérisation sur une commune « pilote ».



Chapitre 2

Matériel et méthode : Choix, traitement et
saisie de la donnée

Ce deuxième chapitre du mémoire est dédié à la présentation du matériel (logiciels et données exploités), et à l'élaboration de la méthode de traitements effectués sous le logiciel QGIS. Il est complété par le document intitulé *Guide méthodologique SIG - Cartographie et caractérisation des chemins ruraux du Grand Site de France Bibracte - Mont Beuvray*, document produit en parallèle du rapport de stage et consacré entièrement à l'explication des différentes manipulations sous SIG réalisées lors de la mission. Ce guide technique a pour objectif d'accompagner les futures personnes choisissant de poursuivre le travail de cartographie des chemins ruraux pour la compréhension et la reproduction des géotraitements dans le logiciel QGIS. Afin de ne pas paraphraser et faire de répétition inutile, des renvois seront régulièrement faits vers ce document consacré aux détails techniques. Ainsi, tout en expliquant de manière concrète la démarche de recherche construite et adoptée, ce chapitre laissera place à l'argumentation et la justification des choix faits en matière de méthode.

I/ Choix et acquisition de la donnée

Tout d'abord, il convient de préciser que la mission de cartographie des chemins ruraux de Glux-en-Glenne réalisée par Jérémy Perier en 2018 dans le cadre de son stage a permis de poser les bases d'un protocole opératoire déjà réfléchi et organisé. Diverses modifications ont néanmoins été apportées pour différents éléments. Les données produites par Jérémy ont été récupérées au début de la mission, nettoyées, modifiées et réutilisées dans cette étude.

I/A. Le Plan Cadastral Informatisé de la DGI

Dans l'objectif de cartographier le réseau de chemin rural, il s'agissait d'acquérir une information parcellaire et une information sur le linéaire de voies de communication du domaine non cadastré. Les données acquises en 2018 par Jérémy Perier provenaient du Plan Cadastral Informatisé de Direction Générale des Impôts (DGI) à la norme EDIGÉO. Le choix a donc été fait de conserver cette source de donnée en tant que support de base pour la numérisation du linéaire de voies publiques sur le secteur d'étude.

Le format EDIGÉO (Échange de Données Informatisées dans le domaine de l'Information Géographique) correspond, d'après le site gouvernemental *Datagouv.fr* (plateforme ouverte des données publiques françaises), à « un ensemble de règles normalisées relatives aux échanges de données géographiques ». Publiée par l'AFNOR sous la référence Z 52 000, cette norme permet d'échanger des données géographiques organisées selon des structures de type vecteur et matriciel, afin de les exploiter sous différents systèmes d'information géographique.

Sur cette donnée de type vecteur, des manipulations sont réalisées selon les normes strictes établies par la Direction Générale des Impôts et peuvent donc nécessiter une « traduction » pour s'intégrer dans les logiciels de traitement et d'analyse. Les données du Plan Cadastral Informatisé acquises pour cette étude datent de 2019 et ont été fournies par le PNR du Morvan. Elles ont ensuite été traitées dans le logiciel QGIS au format de projection Lambert-93 (EPSG 2154).

I/B. Plan Cadastral Informatisé VS BD TOPO de l'IGN

Le Plan Cadastral Informatisé ne représente pas l'unique donnée parcellaire exploitable. En effet, il existe plusieurs produits équivalents, impliquant de faire un choix quand aux données de voirie et de fond parcellaire les plus adaptées. Néanmoins, il était nécessaire de bénéficier des informations relatives au nom de la voie, afin de pouvoir affecter un premier statut juridique et d'accéder à celles de l'emprise spatiale au sein du cadastre, afin de prédéterminer un statut public ou privé. Or, seules les données provenant du PCI à la norme EDIGÉO 2019 et les données de l'Institut Géographique National (IGN) possédaient de telles informations.

Ainsi, un comparatif a été effectué avec les données de la BD Topo 2015 produites par l'IGN. Une première comparaison a été réalisée entre les données des classes « Route » et « Chemin » du réseau routier de la BD Topo pour les voies de communication du domaine non cadastré. La classe « Route » correspond, selon le descriptif des métadonnées de la BD Topo aux : « Portions de voie de communication destinées aux automobiles, aux piétons, aux cyclistes ou aux animaux, homogènes pour l'ensemble des attributs et des relations qui les concernent. Le tronçon de route pouvant être revêtu ou non revêtu ». Cette base de donnée fournit de nombreuses informations attributaires (dont le nom de la voie), mais ne distinguait pas les voies publiques des voies privées, avec un linéaire parfois situé sur des parcelles privées. Cela demandait donc un lourd travail de découpage et de modifications géométriques. L'hypothèse d'exploiter la catégorie « chemin » intégrée dans le champ « Nature », qui existe aussi sous forme de couche de donnée indépendante a donc été émise. Cette catégorie corres-

pond aux : « Voies de communication terrestre non ferrées destinées aux piétons, aux cycles ou aux animaux, ou route sommairement revêtue (pas de revêtement de surface ou revêtement de surface fortement dégradé) ». Cependant, cette couche de donnée déclinée en chemins, escaliers, sentiers et pistes cyclables, ne renseignait pas d'information stricte sur le nom de la portion de voie, et n'était pas exhaustive d'un point de vue géométrique sur le linéaire de voies publiques.

Les informations contenues dans la table attributaire de l'élément « Zoncommuni » issu du PCI renseignent sur les noms de voies associés aux entités géographiques (champ « tex »). Comme évoqué plus tôt, cette donnée correspond aux voies du domaine non cadastré, et donc par déduction aux voies logiquement libres à la circulation publique. Ainsi, l'exploitation de ces données requerrait un temps de travail moins long qu'avec la classe « Route » de la BD Topo de l'IGN. Les noms de voies fournis par le PCI, bien que comportant de nombreuses erreurs de syntaxe et de nombreux manques, avaient également l'avantage de permettre la réalisation de requêtes sur certains termes « clés », et donc d'affecter un premier statut juridique aux tronçons.

Il convient tout de même de préciser que l'atout principal de la géométrie des voies issues de la BD Topo, en comparaison de celles issues du PCI, réside dans sa numérisation. En effet, le réseau routier de la BD Topo est numérisé sur l'appui des images aériennes (orthophotographies), ce qui lui confère l'avantage d'être plus proche de la réalité de terrain que les voies du PCI. Néanmoins, après réflexion, il semblait plus pertinent de produire un linéaire « juste » de chemins ruraux et de voies publiques au sens juri-

dique du cadastre. Bien que le passage réel de la voie relève d'une importance essentielle pour la connaissance et la gestion du réseau, il s'agissait en premier lieu de présenter aux communes la cartographie de leur réseau de chemins « théorique », pour ensuite leur faire un bilan de leur réseau « physique » grâce à du relevé de terrain.

Concernant le plan parcellaire, il s'agissait de procéder à un choix similaire : à savoir choisir entre les parcelles issues du PCI et les données de la BD Parcellaire de l'IGN, qui fait partie du RGE (Référentiel à Grande Échelle). À noter que la BD Topo de l'IGN intègre les données que lui transmet la DGI, cependant il les « recale » en fonction des autres données du RGE, la BD Ortho en particulier. Ce « recalage » permettrait d'obtenir un « fond continu aux échelles administratives choisies » (communales, départementales, etc.). Ces manipulations se font dans le cadre de la convention IGN-DGI, qui autorise un échange des données et des mises à jour entre les deux organismes. Les deux sources de données parcellaires, bien que répondant à des critères différents, sont donc très semblables et le choix de l'une au profit de l'autre n'avait pas de réelle conséquence sur les futurs traitements. Néanmoins, du fait des déformations produites par les acteurs de l'IGN sur les données de la DGI, le choix s'est tourné vers les données parcellaires à la norme EDIGÉO, afin de bénéficier d'une cohérence géométrique entre les parcelles et le linéaire de voies de communications.

I/C. Importer les voies de communication du domaine non cadastré

Les données du PCI acquises pour cette étude datent de 2019 et ont été fournies par le PNR du Morvan. Ces dernières étant produites à l'échelle

d'un territoire municipal, elles sont souvent discontinues hors des échelles communales. Ainsi, dix bases de données de type Spatialite au format de fichier .sqlite ont été produites pour chacune des communes du Grand Site de France (Cf. guide méthodologique SIG).

Grâce à l'installation du plug-in *Cadastre* dans *QGis*, il est possible d'importer les données désirées du Plan Cadastral Informatisé pour chaque commune, appelées via leur code INSEE. Ce plugin possède de nombreuses fonctionnalités comme l'import de données EDIGÉO et/ou MAJIC dans des bases PostGIS ou Spatialite, ainsi que l'interrogation des données fiscales. Disponible gratuitement, c'est la société *3Liz* (dont nous reparlerons plus spécifiquement dans le troisième et dernier chapitre de ce mémoire) qui a assuré son développement, financé par l'Europe, le Conseil Régional de Picardie, et l'Agence de Développement et d'Urbanisme du Grand Amiénois.

Ainsi, ce sont les voies de communication (voirie publique) sous l'appellation « Zoncommuni » qui ont été intégrées dans le SIG, car celles-ci correspondent aux voies du domaine non cadastré (ou passant sur des parcelles non figurées au plan parcellaire), et donc libres de circulation au sens juridique (chemins ruraux, voies communales, et routes départementales). Les données nommées « Tronroute » sont aussi des objets du réseau routier, mais ces derniers représentent les éléments utilisés uniquement pour le domaine cadastré, ce pourquoi ils n'ont pas été exploités. Le détail des traitements techniques effectués pour l'intégration des données du PCI sous le logiciel *QGis* figure dans le guide méthodologique produit en parallèle de ce rapport.

II/ Traitements et manipulations

Cette deuxième partie de chapitre est dédiée aux traitements réalisés sur les données du PCI une fois leur géométrie importée dans le logiciel QGIS. Plusieurs manipulations ont été effectuées pour compléter la base de donnée et distinguer les chemins ruraux du reste du réseau de voies affectées à l'usage du public. À nouveau, des renvois réguliers seront faits au guide méthodologique SIG pour le détail des traitements.

II/A. Attribution d'un statut juridique

À la suite de l'extraction du linéaire de voies de communication du domaine non cadastré pour chacune des dix communes du Grand Site de France, la première étape s'est traduite par la réalisation de requêtes attributaires dans le but d'affecter un statut juridique aux voies, et ainsi distinguer les chemins ruraux des voies communales et des routes départementales. Sur le modèle des manipulations effectuées et expliquées par Jeremy Perier (2018) dans son rapport de stage, des sélections attributaires ont été réalisées sur les termes présents dans le nom des voies tels de 'chemin', 'rural', 'voies', 'communale', 'route', 'départementale', et bien d'autres encore (Cf. *Guide méthodologique SIG*). Un champ nommé 'Statut' fut donc créé dans la table attributaire et renseigné par les valeurs suivantes :

- Chemin rural
- Voie communale
- Route départementale

Cependant, le champ « tex » accueillant l'information du nom de la voie comportait de nombreuses erreurs d'ordre syntaxique liées à l'orthographe et l'ordre des mots, si bien que l'affectation du statut s'est révélée plus complexe que prévu. Pour exemple, certaines portions de chemins étaient nommées par les termes « ancienne route » ou « champ » ou par un nom propre, si bien que le statut n'était pas clairement indiqué dans le nom. Cela a conduit à une déduction logique du statut d'après la situation géographique du tronçon et son aspect sur les images aériennes de l'IGN. Les formules de requêtes utilisées sont détaillées dans le guide méthodologique.

II/B. Correction des erreurs de la base de donnée du PCI

La seconde étape de cette phase de traitement a consisté en la correction des erreurs de géométrie présentes dans la base de donnée. Après suppression des multiples doublons d'entités, il a s'agit de compléter le linéaire de voie importé. En effet, la géométrie du PCI s'est révélée largement incomplète et il a été nécessaire de numériser les tronçons manquants dans la base de donnée pour chaque commune du GSF. Ces erreurs se sont traduites sous forme de discontinuité entre entités ou bien sous forme de manque d'entité linéaire entre les parcelles (voir captures d'écran page 26).

« Le plan cadastral au 1/500 et au 1/2 000 permet le repérage réel et exact des chemins ruraux - juridiquement parlant » (Echteverria, 1997). De manière générale, les parcelles privées sont séparées par un axe de voie publique. Il n'est pas obligatoire qu'il existe un chemin ou une route, mais c'est sur ce critère, à savoir que le domaine non cadastré est un passage de voies publiques, que la correction et l'enrichissement de la géométrie ont été effectués.



Illustration n°6 : Exemple de tronçons de voie manquants dans le PCI de la commune d'Arleuf

Le linéaire manquant dans la base du PCI a donc été numérisé par superposition des couches du parcellaire et des voies de communications dans une couche vectorielle appelée « Chemins_Manquants » suivi du nom de la commune. Cette étape de correction de la base de donnée s'est avérée être un travail minutieux et chronophage qui n'avait pas été anticipé mais qui était nécessaire. Le linéaire kilométrique de tronçons manquants au cadastre a varié en fonction des territoires communaux étudiés. À titre d'exemple, les communes de Villapourçon et d' Arleuf comportaient respectivement presque 20 kilomètres et 21,5 kilomètres de tronçons de voies manquants.

Le problème posé par la numérisation manuelle de ce linéaire a été celui de l'absence de nom de voie pour l'affectation d'un statut juridique. Ce manque d'information a donc conduit à demander des entretiens auprès

des mairies pour la consultation des planches cadastrales, pour ainsi vérifier l'existence de ces voies et de leur statut juridique. Un attribut provisoire 'NC' pour la donnée non connue leur a été affecté avant les vérifications sur le cadastre en mairie. Pour exemple, sur les 204 tronçons manquants numérisés sur le territoire communal d' Arleuf, 113 entités ont été affectées de la valeur 'NC', et posaient problème soit pour une raison d'affectation de statut, soit pour une question d'existence sur le terrain.

Suite à ces différentes corrections, une première version de carte théorique a pu être générée pour chaque commune. Un exemple de ces cartes est présent en annexe (Cf. annexe n° 4 page 66) pour la commune de La Grande - Verrière. Une catégorisation sur le champ « Statut » a permis de mettre en évidence les chemins ruraux, les voies communales ainsi que les tronçons de voie au statut juridique encore inconnu (en rouge sur la carte). Des secteurs appelés « secteurs d'incertitude » ont été représentés pour indiquer les endroits de la commune où se posait un problème lié à l'affectation d'un statut, à l'existence de la voie ou encore au tracé réel du chemin en comparaison de celui de la BD Topo 2015 de l'IGN.

« Le plan général et les plans détaillés des différentes sections communales constituent donc les documents cartographiques optimum même si le problème de leur remise à jour se pose relativement fréquemment » (Echteverria, 1997). Comme l'affirme O. Echteverria, les données du PCI se sont révélées très utiles pour disposer d'une base de connaissance et de travail relative au linéaire de chemin rural d'une commune. Néanmoins, des opérations de modification géométrique pour la compléter et l'actualiser sont indispensables afin de proposer une cartographie juste et fiable de ce réseau.

II/C. Vérifications cadastrales auprès des mairies et des habitants

Pour effectuer les vérifications cadastrales, des premiers entretiens ont été organisés auprès des mairies au début du mois de mars 2020. Ainsi, les points de doutes recensés sur les communes de Glux-en-Glenne, Loroche-millay et de La Grande-Verrière ont pu être résolus directement auprès des élus et des maires par consultation du cadastre au format papier. La crise sanitaire ayant débuté la semaine suivant ces premiers entretiens, une solution de substitution a dû être trouvée. Cette dernière s'est traduite par la production de documents sous forme de diaporamas recensant les secteurs d'incertitude de chaque commune et qui nécessitaient :

- **Une confirmation du statut juridique de la voie.**
- **Une confirmation de l'existence de la voie.**
- **Une information sur le passage réel de la voie** : Par comparaison du réseau de voirie publique issue du PCI à la norme EDIGéO 2019 avec le réseau routier de l'IGN 2015.

Pour chaque secteur d'incertitude, une question était posée et associée à une capture d'écran du lieu. Des exemples de diapositives issues d'une présentation réalisée pour la commune de La Comelle figurent en annexe (Cf. annexes n°1 et n°2 pages 61 - 63). Les retours des mairies suite à l'envoi de ces présentations se sont faits soit par entretien téléphonique lorsque les demandes de confirmation étaient nombreuses (tel ce fut le cas pour Arleuf et Villapourçon), ou bien par retour de mail avec des notes insérées au sein de ces présentations lorsque les questions étaient peu nombreuses à l'instar des communes de Poil, La Comelle et Roussillon-en-Morvan.

Un autre élément qui n'avait pas été anticipé mais qui s'est avéré essentiel dans cette phase de vérification cadastrale fut la demande des listes et plans de classement officiels des voies communales auprès des différentes municipalités. Des exemples de ces documents figurent en annexe de ce mémoire (Cf. annexe n°3 page 64) avec le tableau ainsi que le plan de classement envoyés par la commune de Poil.

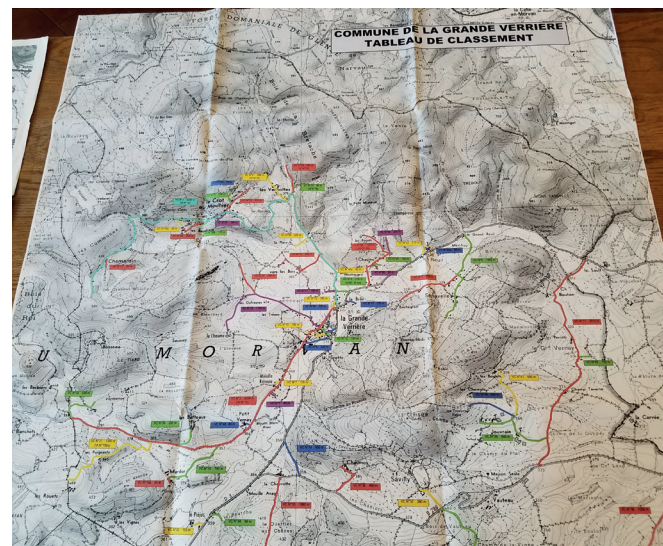


Illustration n°7 : Photographie du plan officiel des voies communales de la Grande-Verrière.

De nombreuses incohérences ont pu être observées au moment de l'étude du cadastre en ligne (cadastre.gouv.fr), entre les informations issues des données du PCI et les informations officielles déclarées par les communes. Ainsi, l'idée que la voie communale est goudronnée ou bitumée est en partie erronée : de nombreux tronçons classés comme chemins ruraux lors des traitements de requêtes effectués sur le nom renseigné dans la base de donnée du PCI n'étaient pas classés à ce statut sur les listes et plans fournis par les mairies.

À titre d'exemple, certaines voies portant le nom de « chemin » ou de « chemin rural » sur le territoire communal de la Grande Verrière étaient classées juridiquement en tant que voie communale par la municipalité. La photographie du plan de classement ainsi que la capture d'écran associée sur une portion du territoire communal illustrent ce constat.

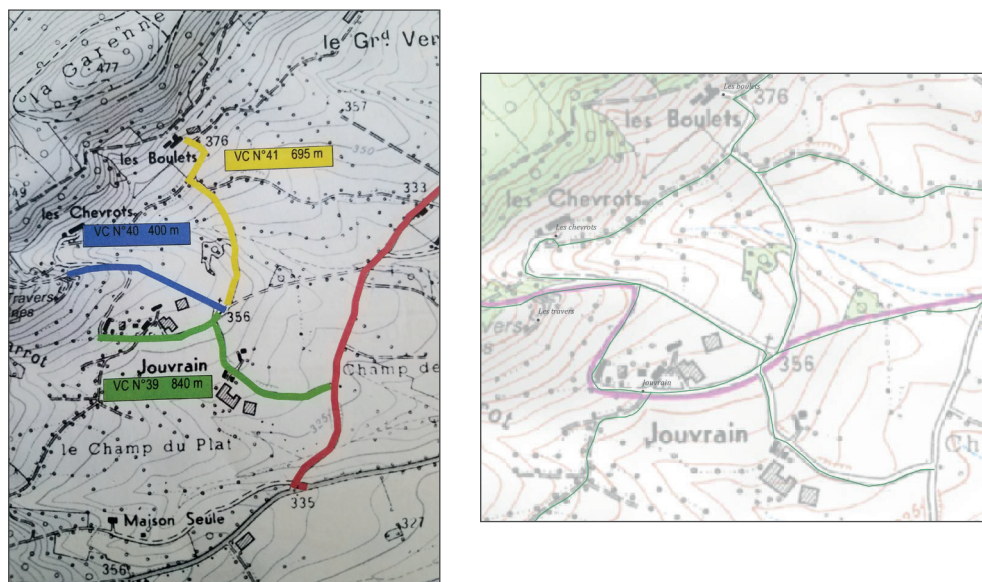


Illustration n°8 : Comparatif entre la photographie du plan de classement des voies communales de la Grande-Verrière et la capture d'écran des données sous QGIS.

Ces demandes d'accès aux tableaux et aux plans de classement du réseau de voies communales déclarées par les mairies, suivies du processus de vérification et de modification géométrique, se sont révélées être des étapes longues mais cruciales, sans lesquelles le résultat cartographique aurait comporté de nombreuses erreurs. Il s'agit en effet de garder à l'esprit que, bien que les chemins ruraux tout comme les voies communales appartiennent au domaine de la commune et soient affectés

à l'usage public, la question de leur entretien dépendra du statut juridique affecté à la voie. La connaissance de ce statut juridique n'a pas de réelle incidence pour les randonneurs et les touristes car le balisage de la voie et son inscription au P.D.I.P.R. n'en seront pas compromis. Mais pour la commune, il s'agit d'un enjeu financier important. En outre, il s'agit de préciser que toutes les communes n'ont pas été en mesure de fournir ces tableaux et plans de classement. Ainsi, pour Glux-en-Glenne ou encore Saint-Léger-sous-Beuvray, la vérification des voies communales a été effectuée à l'aide du filtre « Routes » disponible sur le site du *Géoportail*, qui fournit des informations sur le nom des voies.

Suite à ces différentes corrections de statut et de géométrie sur la voirie publique de chacune des communes du Grand Site de France, les chemins ruraux, les voies communales, et les routes départementales ont été exportées dans des couches de données vectorielles indépendantes. Un exemple de tableau de métadonnées produit pour la couche de données des chemins ruraux de Glux-en-Glenne est présent en annexe du *Guide méthodologique SIG*.

Enfin, il paraît essentiel de mentionner que ce ne sont pas seulement les élus et les maires qui ont participé à cette étape de corrections et de vérifications cadastrales. En effet, des habitants locaux, à la connaissance pointue du réseau de chemins de leur commune de résidence, ont offert leur aide dans cette démarche. C'est donc de sincères remerciements qui sont adressés à Jannie GOUJON et Jean-Louis MAGOUTIER pour les précieux conseils qu'ils ont apportés concernant les communes de Villapourçon et Arleuf.

II/D. Production de cartes théoriques finalisées et corrigées

Suite aux différentes manipulations de traitements informatiques, une seconde version de carte théorique du réseau de voies de communications publiques a pu être réalisée pour chacune des communes. Quelques exemples de ces cartes sont disponibles en annexe de ce document (Cf. annexes n°4, n°5 et n°6 pages 66 à 68). Sur la page suivante figure la version finale de la carte de Roussillon-en-Morvan, réalisée suite au retour de la mairie et aux vérifications faites avec les tableaux et plans de classement des voies communales.

Un mot peut être dit à propos des choix sémiologiques faits pour les cartes. Pour commencer, il a été choisi de les mettre en page via le compositeur d'impression de *QGis* pour des raisons d'ordre pratique puisque tous les traitements SIG ont été faits sous ce logiciel. Ensuite, le choix des couleurs a été fait conjointement avec les tuteurs de cette mission de stage afin de mettre en valeur les éléments appropriés, à savoir la voirie publique de la commune, et particulièrement le réseau de chemin rural (en vert). La donnée étant de type polyligne/linéaire, il s'agissait de ne pas trop charger les cartes au risque de les rendre illisibles. De ce fait, quelques éléments de repères toponymiques et physiques ont été ajoutés tels que les lieux-dits, le réseau hydrographique et les plans d'eau, les monts culminants, ou encore les zones de bois et forêts.

Plusieurs éléments ont été rajoutés sur les cartes théoriques finalisées telles que les routes forestières ouvertes à la circulation du public de l'Office National des Forêts, qui assurent la continuité du réseau de communication. En effet, dans les forêts domaniales de Saint-Prix et Roussillon-en-Morvan, les

routes de l'ONF font la connexion entre certaines routes départementales et/ou voies communales. Ces routes forestières sont visualisables sur les cartes du réseau de voies affectées à l'usage du public de ces deux communes : Voir Roussillon-en-Morvan en page 30, et Saint-Prix en annexe n°6 (Cf. page 68).

L'opportunité de restituer ces différentes cartes a été offerte le 23 juillet 2020 lors d'une réunion consacrée au renouvellement du label Grand Site de France pour le territoire de *Bibracte Mont – Beuvray*, et qui consistait à présenter les futurs projets relatifs à ce territoire. Chaque commune située dans l'enceinte du périmètre du Grand Site était représentée par un ou plusieurs élus municipaux. Ainsi, chacun d'eux a pu repartir avec une carte au format A1 du réseau de voirie publique de sa commune, ainsi qu'une carte à l'échelle du secteur d'étude au format A3.

Enfin, il s'agit de préciser que la commune de Fâchin, dont le territoire est en partie intégré dans le périmètre de la zone tampon paysagère définie pour le Grand Site de France, n'avait pas été incluse dans le secteur d'étude initial de la mission. À la suite de la réunion du 23 juillet au musée de Bibracte et de la remise des cartes aux élus, le choix a été fait de produire une première version de carte théorique du réseau de voies publiques de la commune. La mission de stage approchant de la fin, l'étape de vérification cadastrale n'a pu être effectuée. Néanmoins, le travail d'attribution de statut juridique et de numérisation des tronçons manquants a permis aux élus de Fâchin, de disposer d'un premier panorama du réseau de chemin rural à l'échelle de leur territoire communal.

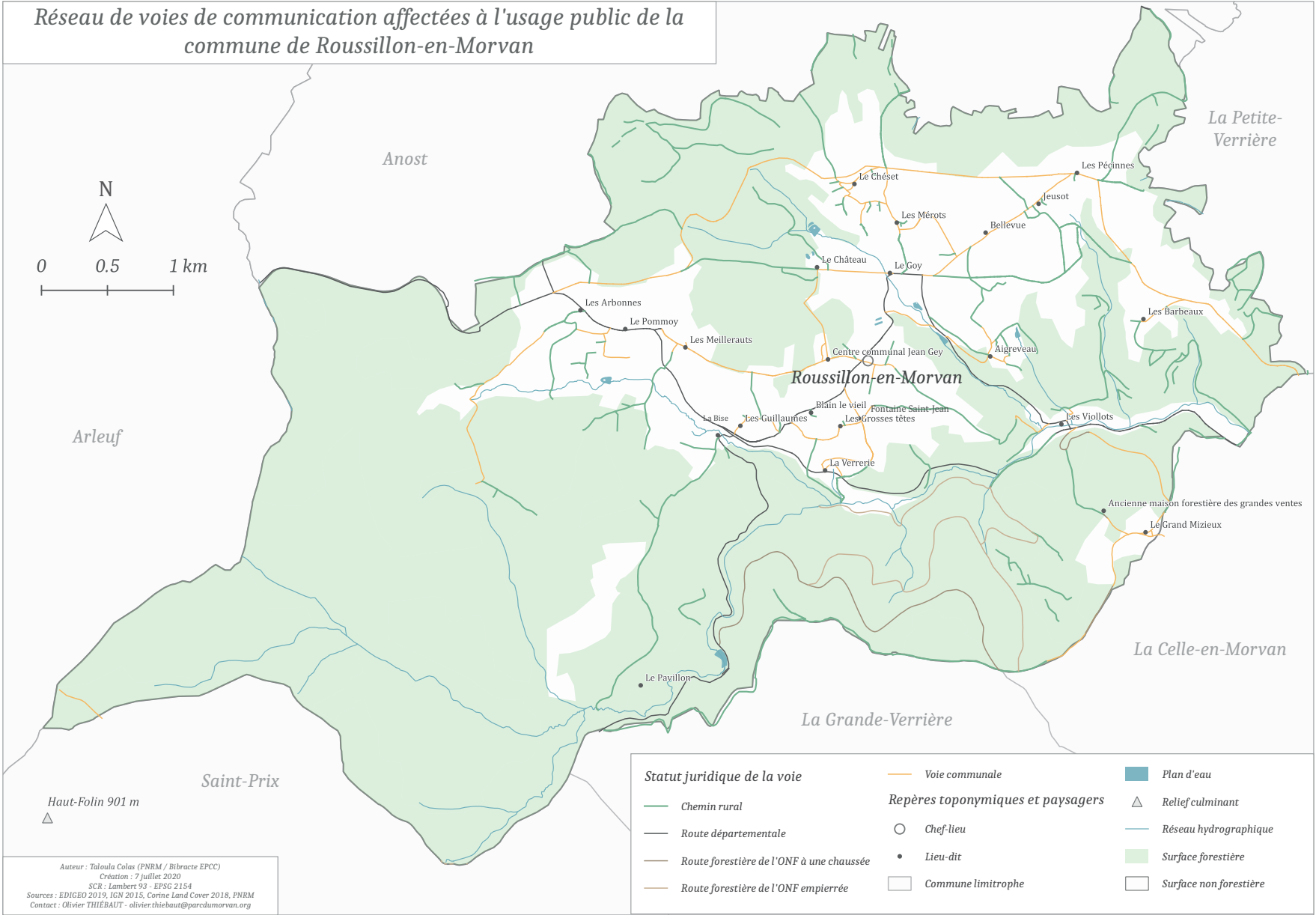


Illustration n°9 : Exemple de carte théorique finalisée : Roussillon-en-Morvan.

III/ Caractérisation d'un réseau de chemins à l'échelle d'une commune : Parcours des chemins ruraux de Glux-en-Glenne.

Le choix de Glux-en-Glenne comme commune « pilote » pour la caractérisation du réseau de chemin rural se justifie de plusieurs façons. Premièrement, J. Perier, lors de son stage en 2018, avait commencé l'arpentage des chemins de Glux-en-Glenne et caractérisé une partie du réseau. Il s'agissait donc de compléter le travail déjà entrepris. Secondement, le centre de recherches se situant sur la commune, il était plus pratique d'un point de vue technique de parcourir un réseau de chemins se situant à proximité. Enfin, le réseau de chemin rural de Glux-en-Glenne était suffisamment dense et varié pour offrir une confrontation à plusieurs cas de figure : ceci associé au fait qu'il possédait « une forte identité » (Goudiard & Perier, 2018).

III/A. Conception d'une grille de caractérisation

La première étape de la préparation de ces données consistait à reprendre la grille de caractérisation élaborée par Jérémy Perier et Olivier Thiébaut en 2018. Le modèle général de la grille a été repris mais certaines modifications relatives au nombre de champs et aux valeurs des attributs ont été apportées. Deux champs dédiés à accueillir les coordonnées GPS de début et de fin des tronçons de chemins ont été supprimés puisque l'utilisation d'un GPS n'a pas été nécessaire avec la nouvelle méthode de saisie développée sur le terrain. La version mise à jour de la grille est actuellement constituée de 18 catégories correspondant à un total de 22 champs attributaires dans la table de la couche de donnée. La présence de ces dif-

férents critères de qualification du chemin dans la grille peut se justifier de la manière suivante :

- **ID** : Il s'agissait de proposer un identifiant unique pour isoler et reconnaître chaque entité de tronçon pour les futures requêtes attributaires.
- **NOM** : Le nom de l'entité n'est pas toujours renseigné, il s'agit de celui inscrit dans le champ 'tex' de la couche de donnée issue du PCI à la norme EDIGÉO. Lorsque ce champ est vide, c'est que la portion de chemin manquait au cadastre, son nom est donc soit inconnu, soit il n'a pas été mis à jour. Le libellé du chemin reste néanmoins très intéressant pour connaître la destination du chemin ainsi que son point de départ.
- **PDIPR** : Ce champ était déjà présent dans la grille de J. Perier en 2018 et a été conservé au vu de son rôle déterminant en terme de protection patrimoniale. En effet, comme il a déjà été précisé dans le chapitre 1 de ce mémoire : « La réalisation du P.D.I.P.R. vise à mettre en place une politique cohérente de développement des itinéraires de randonnée, tout en garantissant la protection et la conservation des chemins ruraux inscrits. » (Echteverria, 2000).
- **USAGERS** : Ce champ a été conservé de la grille de J. Perier, toujours divisé en cinq sous-catégories : Randonneurs, Forestiers, Agriculteurs, Chasseurs et Habitants, mais dans ce cas renseignés sur un critère de 'oui' ou 'non.' Connaître l'usage du chemin est essentiel car

les usagers ont souvent une influence décisive sur les décisions politiques. Cela permet aussi de mieux comprendre et anticiper certains conflits. Comme le précise O. Echteverria (2000) : « La superposition des valeurs réelles et idéelles accordées aux chemins ruraux induit des confusions, des tiraillements et des luttes d'influences et de pouvoirs entre les différents acteurs locaux. Ces conflits opposent deux logiques sociales de regard et d'usage : celle des randonneurs-promeneurs et celle des agriculteurs, bergers et chasseurs, celle des nouveaux usagers ou allochtones et celle des usagers traditionnels ou autochtones »

- **REVÊTEMENT** : Ce champ renseigne sur la nature du revêtement de la voie. L'information qu'il contient est essentielle pour répondre à l'objectif de production d'un outil de connaissance et de gestion d'un réseau de chemin rural puisque la nature du revêtement d'une voie implique une mesure d'entretien spécifique à celle-ci.
- **GABARIT** : Cet élément renseigne sur la dimension du chemin ainsi que sur le type de véhicule pouvant y circuler. Il figurait déjà dans la grille élaborée en 2018 mais les valeurs d'attribut ont été modifiées sur des critères de largeur et de pente de la voie. Certaines des nouvelles valeurs ont été définies après la lecture de la thèse de Mélanie Merey (2017), qui distingue notamment « les routes forestières utilisables par les grumiers (4 à 5 m de large - 8 à 12 % de pente), des pistes forestières qui sont assez larges pour permettre le passage d'un tracteur (3 à 3,50 m) ». Connaître le gabarit d'un chemin, tout comme son revêtement, est indispensable pour la bonne gestion du réseau.

En outre, le gabarit du chemin indique l'usage principal qui est fait de celui-ci, et permet par conséquent d'obtenir une idée de son état.

- **INTÉRÊT** : Ce champ anciennement appelé « Sensibilité locale » permet de recenser les éléments exceptionnels du paysage et les particularités locales du patrimoine naturel et historique. Il inclut les éléments particuliers du patrimoine, les arbres, ainsi que les points de vue remarquables. Sa présence dans la grille peut se justifier par la plus-value apportée par la connaissance de ces éléments au patrimoine de chemin rural.
- **PAYSAGE** : Ce critère permettant de définir l'insertion paysagère du chemin et sa situation topographique a lui aussi été conservé de la précédente grille, car la situation topographique d'un sentier peut influencer sur l'usage qui en est fait et sur son état.
- **RESSENTI** : Ce champ anciennement appelé « Attachement subjectif » a été renommé et ses attributs modifiés. Ce critère de ressenti émotionnel éprouvé lors du parcours du chemin permet de qualifier le sentier d'un point de vue « sensible ». Le « vécu » est une notion de plus en plus investie et représente ici un élément intéressant pour les acteurs du territoire car il est attractif pour les randonneurs.
- **ÉTAT** : Ce champ permettant de qualifier l'état d'entretien du chemin, et évalué sur des critères utilisés par la Fédération Française de la Randonnée pédestre (FFR), est un des critères fondamentaux de cette grille. En effet, l'objectif d'élaboration d'un outil de gestion

du patrimoine de chemins ruraux à destination des élus reposait en partie sur la connaissance de l'état fonctionnel et de la praticabilité du réseau de chemins ruraux.

- **BALISAGE** : Cet élément décrit le type de balisage affecté au tronçon de chemin. Dix valeurs correspondant à des circuits touristiques divers peuvent être attribuées au chemin. Les sigles utilisés pour la codification de ces valeurs ont pu être modifiés, mais ils se basent sur les critères utilisés par la Fédération Française de la Randonnée pédestre (FFR). Connaître la portion de chemins balisés sur le territoire d'une commune est indispensable pour évaluer l'attrait de ces chemins. De plus, « la densification en cours des réseaux de sentiers de randonnée est révélatrice de la nouvelle valeur des chemins ruraux lorsqu'ils sont les supports des itinéraires de promenade et de randonnée » (Etcheverria, 1997).
- **RÉGULAR** : Ce critère de qualification du chemin a été ajouté lors de la mise à jour de la grille pour apporter une information sur la nécessité de régularisation cadastrale ou la mise à jour du statut juridique auprès de la commune et/ou du département. (Exemple : vente d'un chemin appartenant à commune à un particulier si le chemin n'est plus pratiqué ou plus praticable).
- **EXISTENCE** : Comme le champ 'Regular', ce critère a été ajouté à la grille d'origine de J.Perier pour informer sur l'existence de la voie dans un champ distinct de celui caractérisant l'état, dans lequel était renseignée cette information dans le modèle de grille de J.Perier. Cet élément

permet de savoir si le chemin existe sur le terrain ou s'il a disparu (privatisé ou absorbé par une parcelle agricole ou forestière).

- **CADASTRE** : Cet élément de qualification du chemin a lui aussi été ajouté pour spécifier la concordance entre le tracé officiel cadastral (théorique) du tronçon parcouru et son passage réel (physique) sur le terrain. À l'instar du champ 'Existence', l'information pouvait être renseignée dans le champ de caractérisation de l'état du chemin, mais la création d'une rubrique isolée permettait d'extraire plus facilement le linéaire de chemin « réels » dans la couche de donnée relative à la géométrie du suivi GPS.
- **COMMENT** : Ce champ, déjà présent dans la première version offre la possibilité au moment de la saisie ou du traitement des données, de renseigner une information liée à une particularité du tronçon, afin de préciser plus en détail son état d'entretien, ou encore justifier la planification d'opérations.
- **DATE_RELEV** : Ce champ accueille la date de prise de l'information et de relevé de la donnée lors de la caractérisation sur le terrain, il a été conservé de la précédente version.
- **DATE_OPE** : Ce champ ne figurait pas dans la version d'origine, il a été créé afin de renseigner une date de planification d'éventuelles opérations d'entretien.

- **LONGUEUR** : Ce champ permet de connaître la longueur (en mètres) de l'entité linéaire. Il a été ajouté pour effectuer des calculs statistiques de linéaire sur les autres champs caractérisés de la table attributaire de la couche relative aux chemins ruraux.

Un tableau récapitulatif décrivant ces différents champs (libellé, description et valeurs attributaires associées) figure en annexe de ce mémoire (Cf. annexe n°7 page 69), au sein du document fourni aux élus communaux lors de la réunion du 23 juillet 2020 au musée de Bibracte. Un modèle plus détaillé, construit sous forme de dictionnaire de données avec le détail du mode de saisie, de la présence dans les couches, et du type/longueur de chaque champ est disponible en annexe du guide méthodologique. Aussi, afin d'illustrer les différents éléments de caractérisation des champs relatifs à l'état d'entretien, au gabarit et au revêtement de la voie, un tableau avec plusieurs photographies prises sur le terrain a été intégré en annexe de ce mémoire (Cf. annexe n°8 page 78).

III/B. Méthode de saisie et traitement des données

• Un outil : L'application QField pour Android

Deux protocoles de saisie de données ont été expérimentés pour cette mission de stage : une première méthode avec l'application Android *QField* (outil mobile de *QGis*), qui permet d'emporter des projets et des données *QGis* sur le terrain, présentée par Céline Davot (chargée de mission SIG au Parc naturel régio-



nal du Morvan), et une seconde méthode de saisie avec le logiciel *QGis*, grâce à l'utilisation d'une tablette Dell Windows prêtée par le centre de recherches.

L'application *QField* est une version de *QGis* optimisée pour Android, elle est donc simple d'utilisation et plutôt intuitive pour les personnes non initiées aux systèmes d'information géographique. Conçue par les développeurs pour être compatible avec *QGis* Desktop, son utilisation signifie que tout ce qui concerne la symbologie des couches, notamment la définition des formulaires ou encore la configuration du projet, devra être effectué au préalable sur un ordinateur dans le logiciel *QGis*, avant le transfert dans les données de l'appareil mobile.

Un tableau comparatif présentant les avantages et inconvénients relatifs aux deux méthodes figure dans le guide méthodologique. La méthode de saisie conservée pour cette étude est celle développée avec l'application *QField*, car bien que l'utilisation de *Qgis* soit plus avantageuse d'un point de vue professionnel pour ce type de mission, l'utilisation de *QField* est plus accessible et plus facilement « appropriable » par un grand nombre d'acteurs. En effet, l'application sur Android est plus intuitive et efficace en terme de saisie pour des personnes néophytes en SIG, à la différence de *QGis*, qui nécessite une formation, même courte, pour acquérir la maîtrise de base de l'outil. Il s'agit cependant de préciser que plusieurs limites sont liées à l'utilisation de cette méthode, dont une repose sur la qualité de la puce GPS du téléphone, pas aussi puissante et précise que celle de la tablette ou qu'un véritable appareil GPS. À noter qu'une fonction de modification géométrique est désormais disponible dans la nouvelle version de *QField*, ce qui n'était pas le cas lors du développement de la méthodologie.

Pourtant, la possibilité de modifier les entités sur place était un atout avéré de *QGis* par rapport à l'application. Cet avantage, qui ne supprimait pas la nécessité que l'individu possède une bonne prise en main du logiciel n'est donc plus d'actualité, faisant de *QField* la solution véritablement adéquate.

Les explications de paramétrage des projets *QGis* et des couches de données associées pour leur embarcation sur le terrain sont détaillées dans le guide méthodologique.

• Saisie de la donnée sur le terrain

Pour la saisie des données sur le terrain, deux couches de données principales ont été utilisées :

1. La couche de chemins ruraux théoriques au sens officiel du cadastre et nommée 'Chemins_Ruraux' suivi du nom de la commune concernée (en vert sur la capture d'écran ci-contre).
2. Une couche vierge nommée 'Tracking_GPS' suivi du nom de la commune concernée (en rouge sur la capture d'écran ci-contre). Cette couche possède une double fonction : l'accueil de la donnée saisie et la création d'un linéaire permettant de mettre en évidence le passage réel du chemin sur le terrain lorsque celui-ci s'éloigne trop du tracé officiel du cadastre.

Voici une explication brève du protocole de saisie des données suivi sur le terrain (une version plus approfondie est disponible dans le guide méthodo-

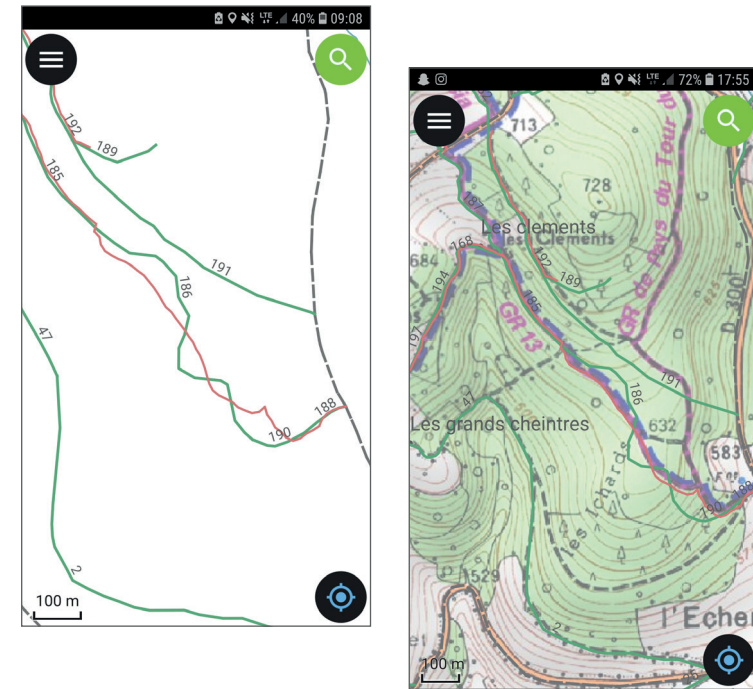


Illustration n°10 : Captures d'écran illustrant les couches de données dans QField.

logique SIG associé à ce mémoire) : Sur le terrain, il s'agissait dans un premier temps d'activer le tracking sur la couche du GPS afin de générer une nouvelle entité au départ du tronçon à caractériser. Puis, il s'agissait dans un deuxième temps de parcourir le tronçon de chemin jusqu'à ce qu'un de ces éléments de la table de caractérisation change, impliquant l'arrêt du tracking GPS :

- L'état d'entretien
- Le revêtement
- Le gabarit
- La situation paysagère et topographique

- L'existence du tronçon
- La nécessité de régularisation
- La cohérence de tracé physique et théorique.

Enfin, il s'agissait de cliquer sur l'objet géographique nouvellement créé afin de renseigner son formulaire d'attribut à l'aide des listes déroulantes et des cases à cocher configurées pour faciliter et éviter les erreurs relatives à la saisie (Voir illustration n°11 ci-dessous).

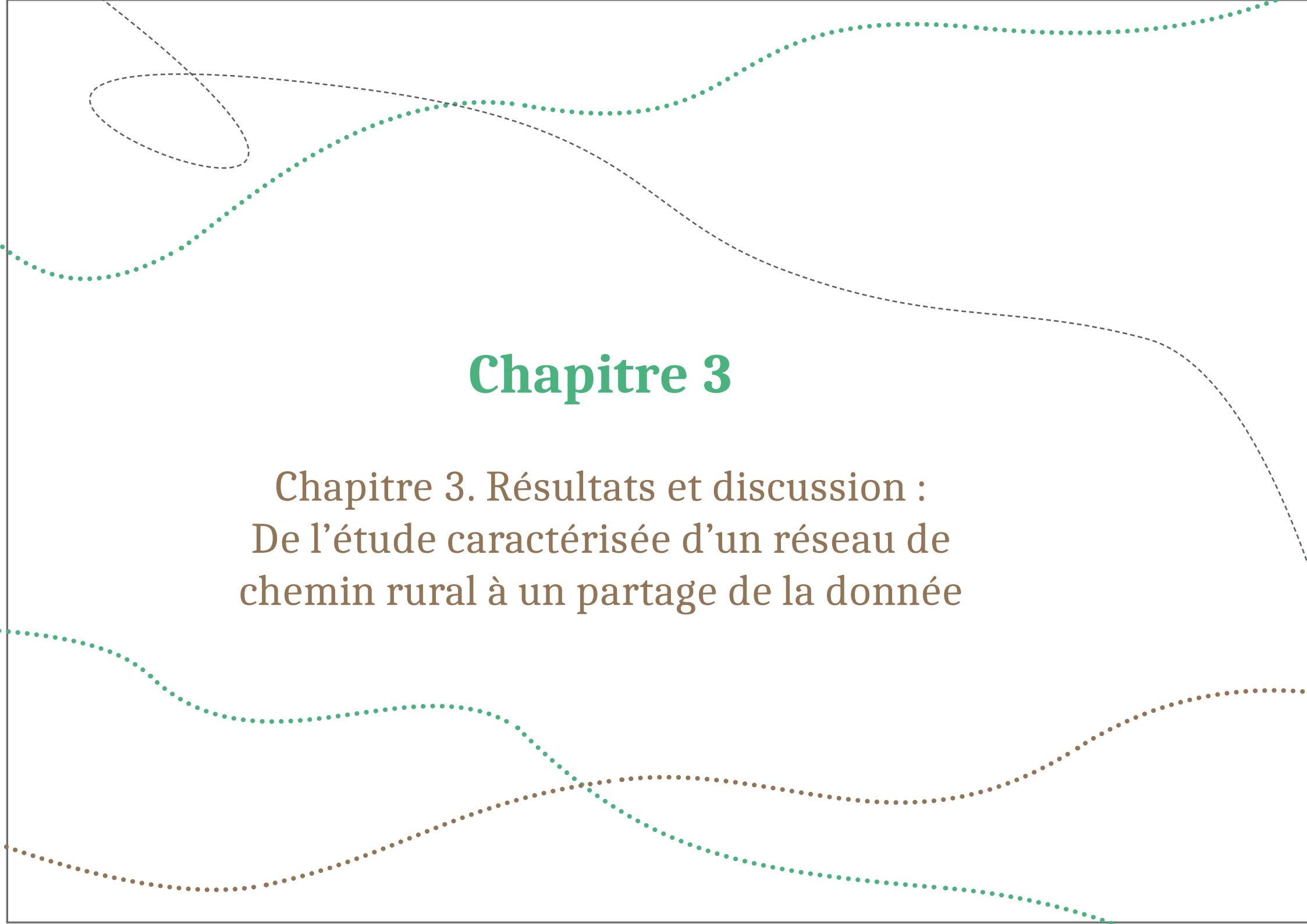
• Traitements post terrain

Le choix de la méthode de saisie avec l'application *QField* a impliqué une série de traitements sous SIG relativement chronophage. Suivant la saisie sur le terrain, il était nécessaire de reporter les valeurs renseignées dans la couche du tracking GPS dans celle des chemins ruraux. Plusieurs options de manipulations ont été testées, qui comme pour la majorité de cette seconde partie dédiée à l'explication de la méthodologie, sont présentées en détail au sein du guide méthodologique.

The screenshot shows a mobile application interface for data entry. At the top, there's a status bar with a checkmark, '1/3:', and a close button. Below this, the form is divided into sections: 'Interet' with a dropdown menu showing 'NR'; 'Situation paysagère topo' with a dropdown menu showing 'balcon'; 'Ressenti' with a dropdown menu showing 'faible' (other options: inexistant, moyen, fort, NC, NR); 'Régularisation' with a checkbox labeled 'Not NULL'; 'Existence' with a checked checkbox; and a 'Commentaire' field at the bottom.

Illustration n°11 : Capture d'écran illustrant le formulaire de saisie des données dans QField.

Une fois les données du Plan Cadastral Informatisé mises à jour pour chacune des communes intégrées dans le Grand Site de France *Bibracte* – *Mont Beuvray*, et suite à la caractérisation précise d'un réseau de chemin rural à l'échelle d'un territoire communal, il était question de faire ressortir des résultats concrets. Ces résultats sont présentés dans le troisième et dernier chapitre à venir de ce mémoire.



Chapitre 3

Chapitre 3. Résultats et discussion :
De l'étude caractérisée d'un réseau de
chemin rural à un partage de la donnée

I/ Mise à jour et caractérisation d'un réseau de voies publiques : Observations et perspectives.

I/A. Le Grand Site de France Bibracte Mont Beuvray : Un réseau de chemin dense et hétérogène

Suite à la finalisation et à la mise à jour des couches de données relatives à la voirie publique des dix communes intégrées dans le territoire du Grand Site de France *Bibracte Mont Beuvray*, une carte a pu être produite (voir ci-contre). L'observation de cette dernière permet de rendre compte de la densité du réseau de chemins ruraux sur le territoire, soit près de 1000 kilomètres de linéaire à entretenir.

Comme le montrent les tableaux et le graphique page 39, le linéaire kilométrique de chemin rural varie énormément selon les communes. Ainsi, ce sont les communes de Villapourçon suivie de la Grande-Verrière avec respectivement 177 et 169 kilomètres de chemins ruraux qui possèdent les réseaux les plus denses. Elles participent d'ailleurs pour 18 et 17 % du linéaire à l'échelle du terrain d'étude. Avec la commune d'Arleuf, qui dispose tout de même de 145 kilomètres de chemins ruraux, c'est donc trois communes qui se partagent 50 % du réseau du Grand Site de France. Les sept communes restantes ont donc par comparaison, des réseaux de chemins beaucoup moins développés. À titre d'exemple, les communes de Poil de La Comelle ne participent qu'à 4 et 3 % du réseau de chemin du Grand Site, pour des linéaires respectifs de 40 et 27 kilomètres.

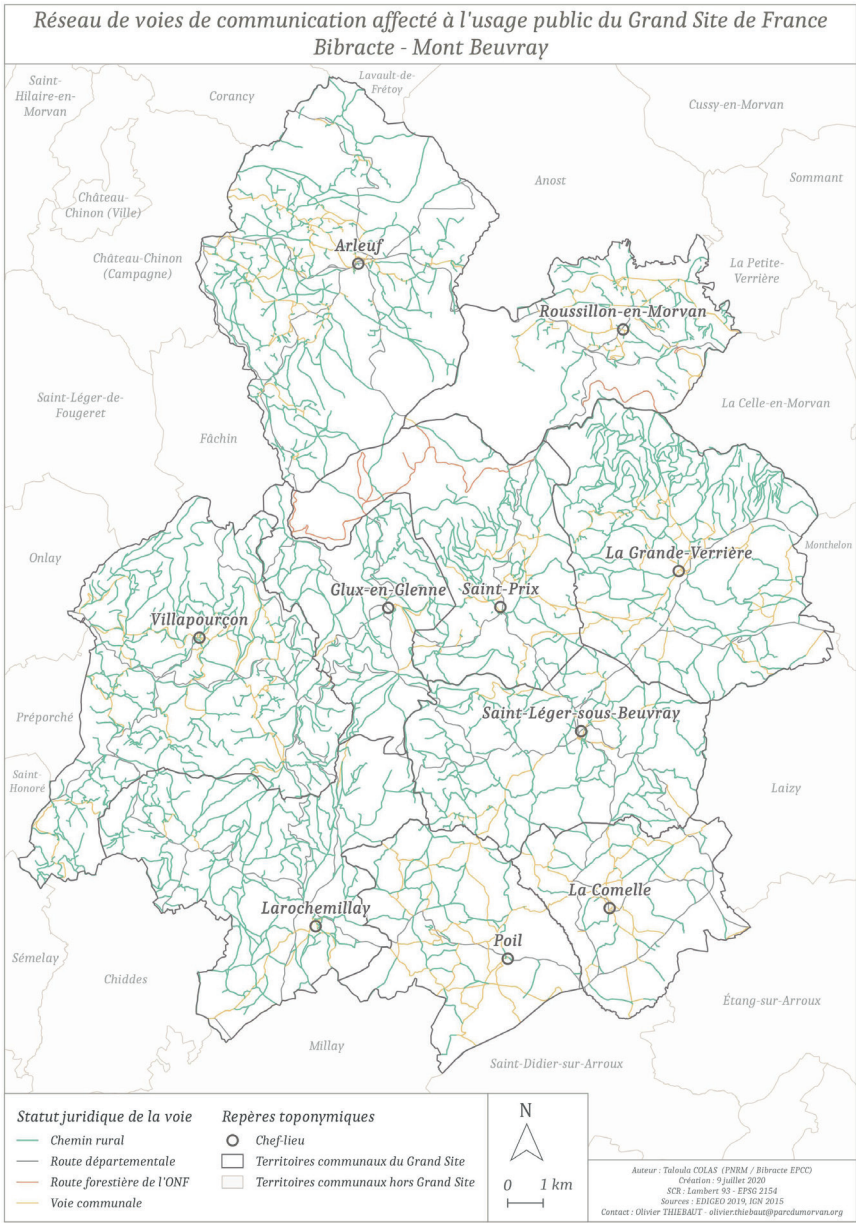
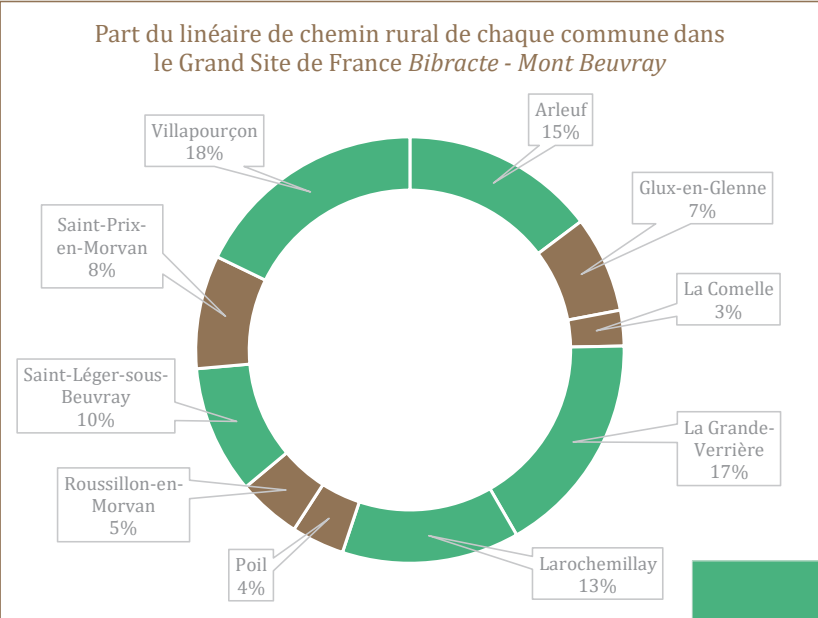


Illustration n°12 : Carte du réseau de voirie publique à l'échelle du secteur d'étude.



par 3,5 et 3,6 kilomètres de chemin au kilomètre carré. De même, Poil et La Comelle, dont le réseau de chemins est moins étendu, sont des communes bien plus petites (27 et 22,7 km²). Aussi, il paraît logique que leur rapport linéaire / superficie soit de l'ordre de 1,5 et 1,2 kilomètre de chemin rural par kilomètre carré de surface.

Cependant, ce rapport entre la longueur du réseau de chemin rural et la superficie de la commune ne justifie pas entièrement ce déséquilibre, car on peut noter par observation du tableau, que le critère selon lequel un territoire étendu est synonyme d'un réseau de chemin dense ne se vérifie pas pour toutes les municipalités. En effet, si l'on prend les exemples de Glux-en-Glenne et Larochemillay, qui sont des communes aux territoires relativement petits par comparaison avec ceux de Villapourçon ou La Grande Verrière,

Illustration n°13 : Part du réseau de chemin rural de chaque commune au sein du secteur d'étude.

Les parts représentées en marron représentent les communes participant à moins de 10 % du réseau de chemin rural du Grand Site de France Bibracte-Mont Beuvray

Ce déséquilibre de densité entre les communes, bien visible sur la carte peut trouver plusieurs explications. Premièrement, si l'on raisonne selon un rapport linéaire/superficie, on constate que les communes de Villapourçon et La Grande-Verrière ont des territoires très étendus (51 et 46,6 km²), ce qui justifie une densité de réseau de chemins plus élevée. Effectivement, après calcul, les deux communes se caractérisent

Commune	Linéaire (km)	Superficie (km ²)	Rapport linéaire / superficie (km par km ²)
Arleuf	145,8	60,2	2,4
Glux-en-Glenne	73	22	3,3
La Comelle	27,2	22,7	1,2
La Grande-Verrière	168,7	46,6	3,6
Larochemillay	133	40,4	3,3
Poil	40,2	27	1,5
Roussillon-en-Morvan	47,6	30,6	1,6
Saint-Léger-sous-Beuvray	96	35,1	2,7
Saint-Prix-en-Morvan	85,8	34,1	2,5
Villapourçon	177	51	3,5
Total	994,3	369,8	2,7

Illustration n°14 : Tableau de statistiques relatif à la superficie et au linéaire de chemin ruraux de chacune des communes étudiées.

leurs rapports linéaire / superficie sont quasiment similaires à ces deux communes, avec plus de 3 kilomètres de chemins au kilomètre carré. De même, on peut constater qu'Arleuf, la commune au territoire le plus vaste (60 km²), ne se caractérise « que » par 2,4 kilomètres de chemin rural au kilomètre carré. Une autre explication liée aux caractéristiques topographiques et paysagères des communes pourrait expliquer cette différence flagrante concernant la densité des réseaux de chemins ruraux. Ces chiffres pourraient être interprétés en terme d'emprise foncière publique que cela représente, en multipliant le linéaire kilométrique par une valeur de 4 mètres (largeur moyenne d'un chemin rural). D'après les propos de Valentin Chevassu (doctorant – chercheur en archéologie médiévale), recueillis dans le cadre de l'exposition temporaire 2020 « Portraits de territoire » en cours au musée archéologique de Bibracte, cette différence de densité de réseaux de chemins peut s'expliquer par les différences d'organisation des formes de peuplement et de la mise en place du réseau d'églises paroissiales autour des 11e et 12e siècles. Ainsi, l'organisation de la religion d'alors aurait influencé la structuration administrative d'aujourd'hui, avec « des communes et chefs-lieux de communes qui dériveraient des chefs-lieux ecclésiastiques du Moyen-Âge »

Une étude comparative précise du réseau actuel avec celui représenté sur le cadastre napoléonien pourrait en outre, apporter des réponses aux questions d'évolution de ce réseau. Cela permettrait, entre autres, de faire apparaître des particularités telles que les chemins disparus.

À noter que les « vides » qui apparaissent au nord de la commune de Saint-Prix et à l'ouest de la commune de Roussillon-en-Morvan s'expliquent

par la présence de forêts domaniales gérées par l'Office National des Forêts. Les chemins qui existent dans ces forêts passent donc en grande partie sur des parcelles privées, et bien que leur accès soit autorisé aux marcheurs et cyclistes, ces voies n'appartiennent pas au domaine des communes. Seules les routes forestières ouvertes à la circulation automobile ont été représentées afin d'assurer la connexion et la continuité entre les routes départementales et les voies communales.

I/B. État actuel d'un réseau de chemin rural : Exemple sur la commune « pilote » de Glux-en-Glenne.

Grâce à la caractérisation des chemins de la commune de Glux-en-Glenne, plusieurs valeurs ont été attribuées aux différents chemins parcourus permettant de les caractériser selon plusieurs critères. Les différents éléments qui ont pu être mis en évidence suite aux analyses statistiques réalisées sur la table attributaire renseignée sont les suivants :

- *La chemins ruraux qui nécessitent une régularisation juridique.*
- *Les chemins ruraux disparus (privatisés ou absorbés), et donc la perte de bien commun.*
- *Le linéaire de chemins ruraux inscrits au PDIPR et donc protégés de toute prescription ou aliénation.*
- *Les chemins ruraux qui nécessitent une intervention d'entretien.*
- *La différence de linéaire entre le tracé officiel cadastral et le passage réel du chemin sur le terrain.*
- *Les potentiels conflits juridiques entre acteurs (privés et publics).*

Un tableau reprenant les principales rubriques de la grille de caractérisation a été produit afin de mettre en valeur le linéaire kilométrique et son équivalent en pourcentage de chaque élément caractérisé sur la commune de Glux-en-Glenne. Ce tableau a été restitué en mains propres aux élus lors de la réunion du 23 juillet 2020 et figure en annexe de ce document (Cf. annexe n°7 page 73). Des graphiques associés ont été également configurés pour mettre en évidence les valeurs extrêmes et les caractéristiques prédominantes de chaque facteur retenu pour qualifier le tronçon de chemin. Plusieurs chiffres et valeurs provenant de ce tableau sont significatifs quant à la qualification de l'état du réseau de la commune et méritent d'être mentionnés.

Pour commencer, il s'agira d'évoquer la portion de chemins qui pourraient faire l'objet d'une régularisation liée au statut juridique ou à l'entretien. Ainsi, sur environ 73 kilomètres de chemins ruraux, ce n'est pas moins de 18 kilomètres, soit un quart (25 %) du réseau qui mériterait que l'on se penche sur son cas. Parmi ces chemins, on peut retrouver :

- Les chemins absorbés au sein de parcelles agricoles ou forestières (6,1 kilomètres sur la commune). Il a été constaté sur le terrain que ces chemins disparaissent au milieu de champs ou de parcelles forestières de résineux.
- Les chemins privatisés par des particuliers (250 mètres). Ce cas n'a été rencontré qu'une seule fois lors de l'étape de saisie des données sur le terrain. Il s'agissait d'une voie menant à une propriété privée avec habitation.
- Les chemins qualifiés comme difficilement praticables car non entretenus ou bien à cause d'arbres tombés en travers de la voie (1,8 kilomètre).

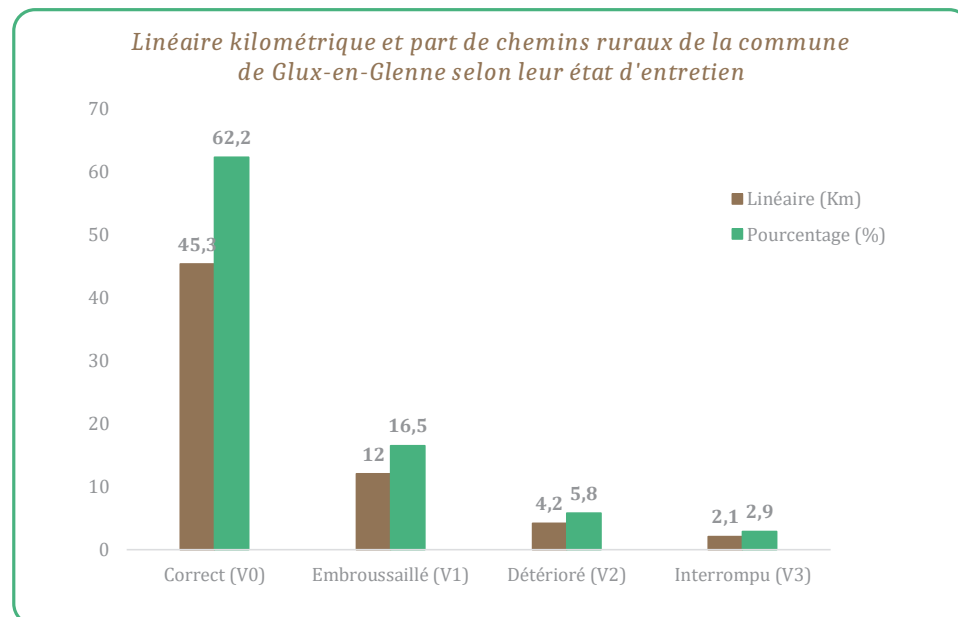
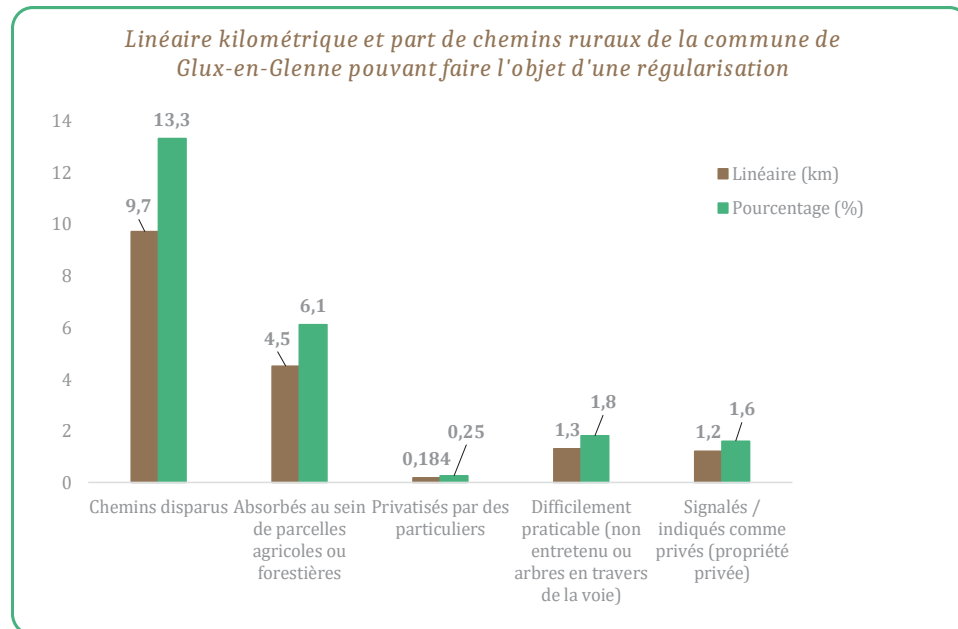


Illustration n°15 : Exemples de graphiques réalisés sur les données caractérisées de Glux-en-Glenne.

Ces portions de chemins ont été parcourues dans des parties de forêts peu empruntées ou près d'exploitations forestières, avec des traces de ou des passages réguliers de grumiers.

- Les chemins ruraux signalés comme privés (1,6 kilomètre). Ce cas a été rencontré deux à trois fois sur le territoire de la commune. En effet, on pouvait observer un panneau « Propriété privée » à l'entrée du chemin. Or, selon les données du cadastre, le chemin passait entre des parcelles privées, sur un domaine non cadastré. Il est cependant difficile de savoir si le chemin a été officiellement privatisé (par prescription) sans que le cadastre ne soit mis à jour, ou bien si les propriétaires des parcelles riveraines se sont approprié le tronçon. Toutefois, c'est avec ces panneaux d'informations aux entrées des chemins ruraux, que les marcheurs et autres usagers des chemins cessent de les arpenter pensant ne pas en avoir le droit.

Parmi les chemins ruraux à régulariser peuvent être mentionnés les chemins disparus, à savoir les chemins supposés exister sur le cadastre mais n'ayant conservé aucune trace sur le terrain. Ces chemins disparus représentent actuellement 13 % du réseau de chemins de la commune, soit presque 10 kilomètres de linéaire, un chiffre non négligeable si l'on raisonne en terme de perte de patrimoine commun.

Ensuite, il s'agit de s'intéresser à l'état d'entretien du réseau, un autre facteur essentiel pour la gestion des chemins ruraux. Ainsi, les résultats observés (Cf. page 41) sur la commune de Glux-en-Glenne montrent que le ré-

seau est de manière générale en bon état d'entretien et praticable, puisque près de 62 % du réseau se trouve dans un état qualifié de « correct ». La circulation y est donc possible et non contraignante. Ensuite, c'est environ 12 kilomètres qui ont été qualifiés comme « embroussaillés », la circulation y étant plus difficile. Cela représente tout de même plus de 16 % du réseau de chemin rural de la commune qui ne serait pas entretenu. À savoir, maintenant, qui devrait intervenir pour entretenir ces portions de voies. La commune ou bien les propriétaires riverains ? Officiellement, ce sont les propriétaires riverains qui devraient prendre en charge cette tâche, mais beaucoup ne le font pas, laissant ainsi des portions importantes de chemins se détériorer. Il est également possible de relever quatre kilomètres de chemins dits « détériorés » sur le réseau. Ces chemins, dont l'assise a été abîmée par le passage de véhicules ou qui comportent de nombreux trous et « nids de poules » sont dans le cas de Glux-en-Glenne très souvent empruntés par les camions forestiers. En effet, il a pu être observé que ces portions de voies ouvertes au public et empruntées par des véhicules grumiers pour leur activité étaient en moyenne en plus mauvais état que les chemins empruntés par d'autres types d'usagers. Enfin, il a été constaté lors du parcours des chemins ruraux de Glux-en-Glenne, que deux kilomètres environ de chemins étaient interrompus, soient bloqués ou coupés, la continuité n'étant plus assurée.

Enfin, un énième facteur principal qu'il s'agissait de mettre en évidence grâce à une caractérisation sur le terrain, était la différence potentielle de linéaire existante entre le tracé réel sur le terrain et le tracé officiel relatif aux données du PCI. La confrontation à ce cas précis fut réduite à

l'échelle de la commune de Glux-en-Glenne, mais tout de même rencontré avec près de 2 kilomètres de chemins ruraux connaissant une importance divergences de tracé physique/théorique. Une illustration de ce cas figure sur la capture d'écran de l'illustration n°10 (Cf. page 35).

D'autres réflexions pourraient être entreprises par l'observation des valeurs maximum et minimum relevées pour chaque élément dans le tableau présent en annexe, et soulevant des enjeux intéressants quant à la gestion du réseau de chemin :

Si l'on s'intéresse en premier lieu aux chemins inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), donc protégés de toute aliénation ou de prescription juridique, il peut être constaté que seulement 14 kilomètres sur 73 de réseau y sont inscrits. Ce chiffre semble faible lorsque l'on sait que ce classement permet de protéger ce patrimoine en préservant leur caractère public et en assurant leur pérennité / continuité.

Le gabarit et le revêtement sont également des facteurs essentiels à prendre en compte quant à la gestion des chemins ruraux. Ils peuvent jouer un rôle dans la prise de certains choix décisifs en matière de gestion. D'une part, le revêtement principal observé sur la commune est celui de type « naturel » avec près de 62 % du réseau concerné par cette caractéristique. Cette information est donc intéressante à détenir pour les mairies d'un point de vue gestionnaire dans la mesure où un chemin de terre ou de sable, et un chemin goudronné ou bitumé ne nécessitent pas les mêmes charges et outils pour une intervention d'entretien.

D'autre part, il est pertinent de mettre en avant le fait que le gabarit de chemin majoritaire sur la commune, est la piste forestière adaptée pour les véhicules motorisés lourds, et pour une largeur de voie de 3 à 3,5 mètres. Cette information permet de faire le constat qu'une part importante du réseau de chemin, à savoir 34 % donc plus du tiers, est adapté à l'économie forestière et non à l'économie agricole.

Enfin, d'autres éléments pourraient être mis en avant tels que le type d'usager principal du réseau ou encore le circuit touristique le plus représenté. Ainsi, l'usage principal est forestier pour plus de 50 % du réseau. Encore une fois, cela en dit long sur l'appropriation des chemins ruraux par les acteurs du territoire, qui dans le cas de la commune de Glux-en-Glenne, est largement opérée par les forestiers, suivi de peu par les chasseurs avec 40 % du réseau qui leur est dédié. Il s'agit tout de même de garder à l'esprit qu'il ne s'agit là que d'un usage potentiel mais non avéré. Ainsi, l'hypothèse selon laquelle seulement 31 % du réseau est arpenté par les randonneurs est à prendre avec précaution, il s'agit plutôt de comprendre cette part comme étant adaptée à cet usager. Concernant le type de balisage, il peut être observé que 25 kilomètres de chemins sont balisés sur la commune donc dédiés à l'usage touristique, dont 12 kilomètres concernés par le circuit de boucle VTT (circuit le plus représenté sur la commune). Cela permet de mettre en avant que la commune est largement concernée par l'existence de circuits touristiques, signe de son attractivité. En outre, cela permet de constater qu'il demeure une large part de réseau non balisé (65 %), et que dans l'idée où les circuits balisés attirent les randonneurs, cela représente une forme de protection de la pérennité de ces sentiers, qui plus ils sont pratiqués, plus ils continueront d'exister.

En parallèle de la production de tableaux et graphiques statistiques, des cartes ont été réalisées afin de spatialiser l'information. En effet, il s'agissait en complément de la connaissance exacte du linéaire, de pouvoir se repérer dans l'espace et de permettre aux élus ou autres acteurs, de savoir où se trouvent telle ou telle portion de chemin selon un critère particulier. Certaines représentations visuelles ont donc été produites pour les chemins ruraux à régulariser, l'état d'entretien ou encore le gabarit du tronçon de chemin. L'intérêt de la cartographie avec un système d'information géographique réside ici dans la possibilité de produire un grand nombre de cartes afin de mettre en évidence l'information géographique souhaitée, et ce de manière variée, au gré des choix symboliques et sémiologiques à effectuer.

Les exemples de cartes présentées page 45, réalisées sur le réseau de chemin rural caractérisé de Glux-en-Glenne, ont été remis aux élus comme preuve de ce qu'il était possible d'acquérir comme information sur un territoire communal, et donc des réalisations possibles pour leur commune. La donnée exploitée étant de géométrie linéaire, il était impossible de superposer toutes les informations sur une même carte, au risque de la rendre illisible. De fait, plusieurs exemples de cartes ont été réalisés. Bien sûr, il s'agit de préciser que ces représentations cartographiques ne sont que le reflet d'un état temporaire voire ponctuel du réseau de chemin destiné à évoluer. Ainsi, les cartes produites pour spatialiser un élément de caractérisation précis de la grille ne sont pas des représentations obligatoirement justes et pérennes, et il s'agira de les actualiser régulièrement.

II/ Cartographie en ligne : Développement d'un outil « partagé » avec LizMap



Le développement d'une carte interactive sur la plateforme LizMap relevait de plusieurs objectifs :

- *Partage de la donnée produite* (offre d'accès libre, gratuit et illimité).
- *Valorisation de l'information géographique* d'un patrimoine commun.
- *Développement d'un outil de connaissance et de gestion* à destination des élus communaux du territoire labellisé « Grand Site de France » de Bibracte - Mont Beuvray.
- *Représenter un outil « partagé »* grâce à une fonction d'édition permet tant à tout utilisateur de renseigner de la donnée.

II/A. Pourquoi LizMap ?

LizMap est un logiciel OpenSource développé par la société *3Liz* (d'après le site internet officiel de *LizMap*). Il permet de mettre en ligne des projets conçus sur le logiciel *QGis* par l'installation d'un plugin dans lequel sont configurées les fonctions associées. Ce logiciel a été créé dans le but de valoriser l'information géographique, qu'il s'agisse de réseaux de transport, de plans de prévention ou encore d'occupation des sols. Plusieurs projets ont vu le jour au sein de parcs naturels régionaux et nationaux comme celui développé par le Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges sous le nom de « Quiétude Attitude », qui permet de localiser les zones de quiétude mises en place pour la faune sauvage ainsi que les espaces protégés disposant d'une

Chapitre 3 Résultats et discussion : De l'étude caractérisée d'un réseau de chemin rural à un partage de la donnée

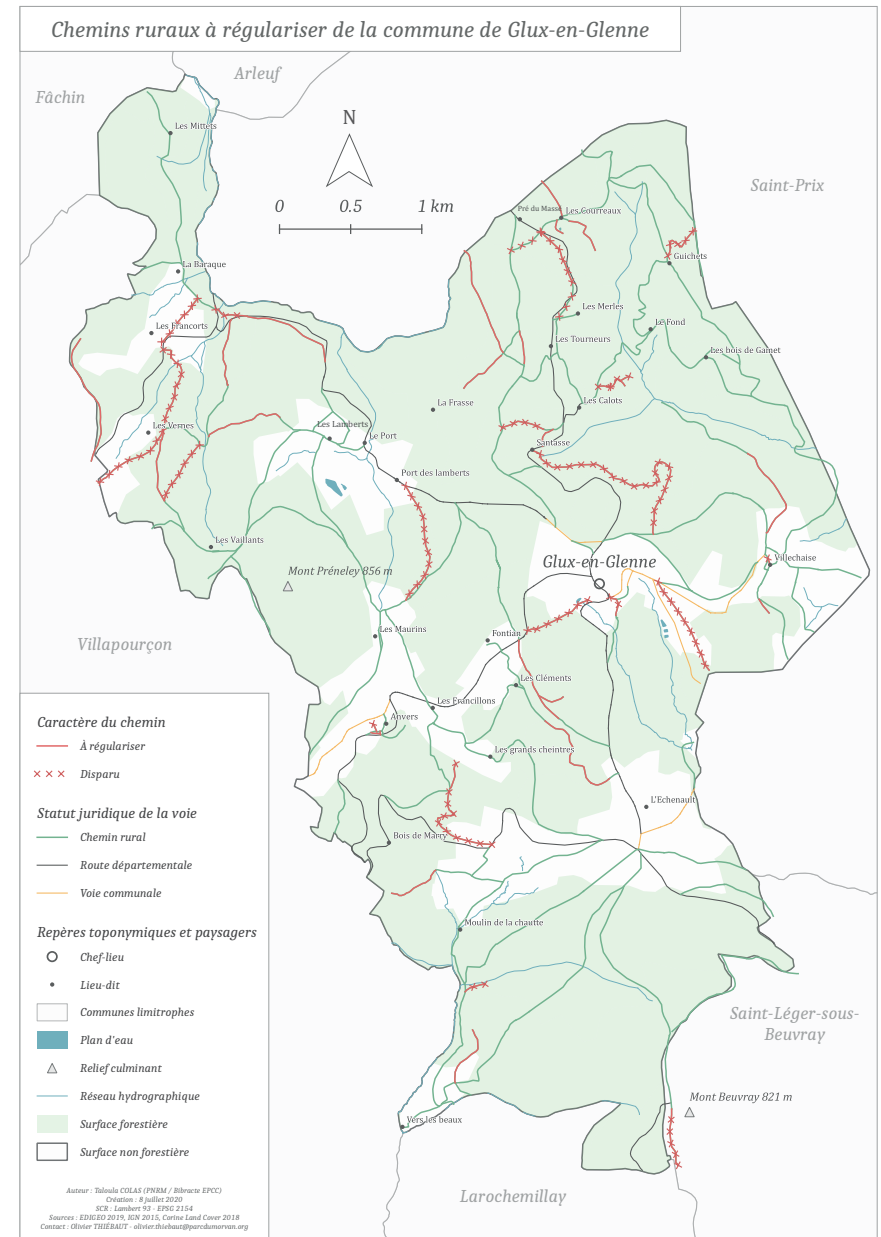
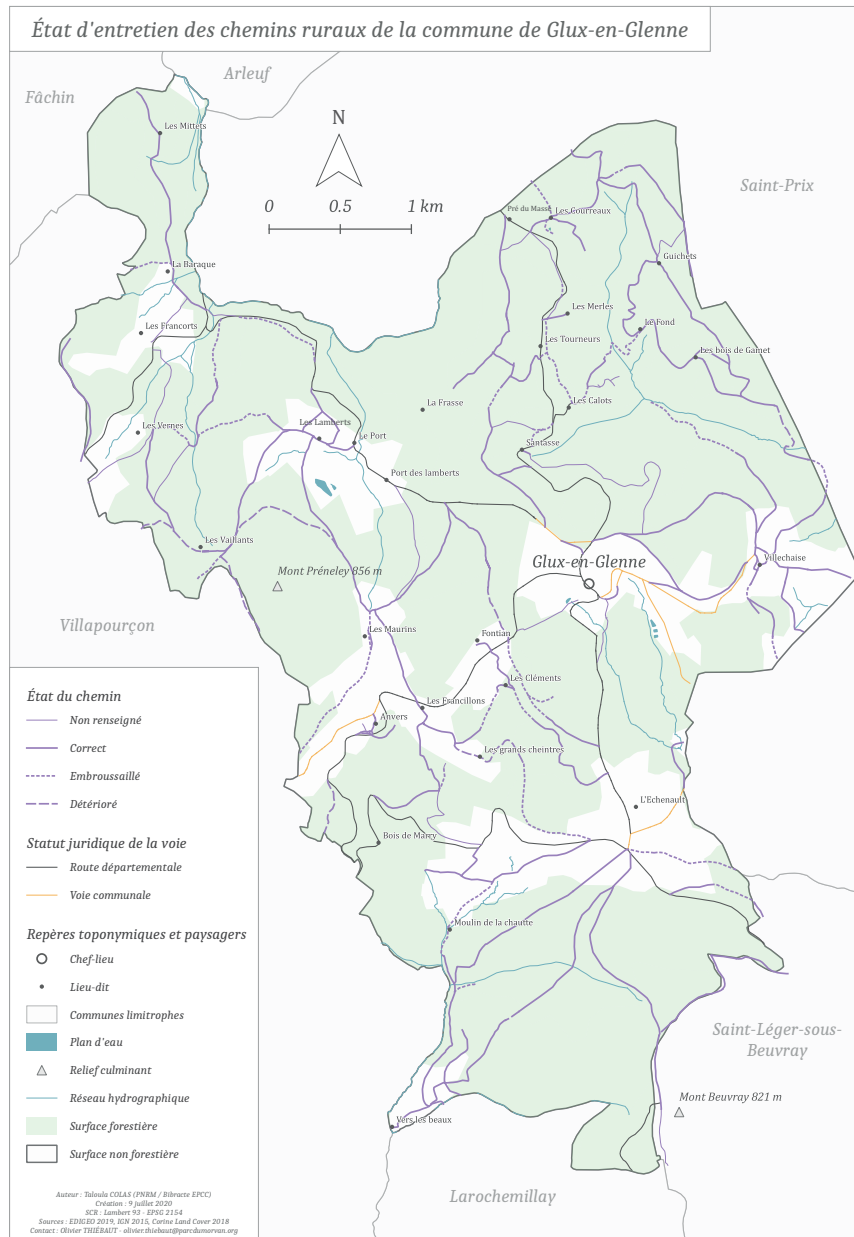


Illustration n°16 : Cartes réalisées sur certains éléments caractérisés du réseau de chemin rural de Glux-en-Glenne.

réglementation relative à ces espaces. Cet exemple de cartographie mise en ligne par le PNRBV est celui sur lequel s'est fondé le développement de la cartographie en ligne du réseau de voies publiques du Grand Site de France *Bibracte – Mont Beuvray*.

D'autres modèles de cartes en lignes développés avec le module *Naturaliz* de *LizMap* conçu dans le cadre du Système d'Information Nature et Paysage (SINP). Deux projets ont ainsi été développés pour le Parc National de Guadeloupe (projet *Karunati.fr*) et pour le Parc National de la Réunion (portail *Borbonica*). Il s'agit de cartes interactives très bien développées en terme d'interrogation des données, permettant entre autres la recherche de taxons.

D'autres possibilités de WEBSIG ont été étudiées mais il s'agissait de trouver une solution gratuite, sécurisée et pérenne. Ainsi, grâce à la convention de partenariat existant entre Bibracte EPCC et la Maison des Sciences de l'Homme et de l'Environnement *Claude Nicolas Ledoux* (USR 3124 CNRS – UFC) de Besançon, la donnée pouvait être hébergée gratuitement grâce à l'accès offert au cloud de la MSHE. Un autre critère essentiel qui a concrétisé le choix le *LizMap* a été la fonction d'édition proposée par le logiciel. En effet, dans le cadre de la construction d'un outil « partagé », il semblait intéressant de permettre aux utilisateurs de l'outil de renseigner, mais aussi de créer de la donnée. Or, toutes les plateformes de WEBSIG ne proposent pas cette offre. D'autres solutions avaient ainsi été envisagées, comme par exemple l'idée de passer par la plateforme *IdéO BFC* (Bourgogne Franche-Comté) qui est un portail de la donnée et de la connaissance, permettant le recensement de la donnée existante dans la région et la valorisation du patrimoine, ainsi que l'échange et le partage de

cette donnée. Nous pouvons également citer *Chronocarto*, qui est un portail développé « pour et par les archéologues et les géologues de l'École Normale Supérieure (ENS), pour mettre en ligne des projets cartographiques collaboratifs. Ce portail est utilisé à Bibracte afin de visualiser et spatialiser les données collectées et produites sur les sites de fouilles archéologiques. Pour finir, ces plateformes permettent la visualisation des données et leur interrogation attributaire, mais pas leur édition. *LizMap* disposant d'une fonction d'édition, c'est donc cette solution qui a été retenue et avec laquelle le projet de cartographie interactive en ligne a pu être développé.

II/B. Construction de la cartographie en ligne

Le projet de carte web avec *LizMap* intitulé « Chemins ruraux - Grand Site de France » (Le lien de ce projet est disponible dans la webographie page 55) a été pensé pour être le plus simple possible aux niveaux ergonomique et visuel, afin que tout type d'utilisateur puisse la consulter. Pour cela, un minimum de couches a été intégré en légende, avec deux groupes de couches provisoires. Un pour les repères géographiques à l'échelle des onze communes du Grand Site de France et un pour la commune de Glux-en-Glenne, seule commune dont le réseau de chemin rural a été caractérisé. Les différentes couches de données ont également été renommées et décrites brièvement afin de renseigner l'utilisateur sur la fonction de chacune d'entre elles. Le résumé s'affiche lors d'un clic droit sur la couche désirée en légende.

Un des objectifs premiers de la création d'une carte interactive avec *LizMap* était de rendre accessible la donnée produite. Objectif atteint

puisque les couches de données relatives aux réseaux de voies publiques (chemins ruraux, voies communales et routes départementales) sont parfaitement visualisables sur la plateforme grâce aux fonctions de zoom et de déplacement. Des fonds de cartes tels que les images aériennes issues de la campagne de IGN 2016 ou bien le fond de carte OpenTopoMap ont été mis à disposition afin de simplifier le repérage des utilisateurs dans l'espace.

Un autre objectif était de pouvoir interroger la donnée attributaire. Ainsi les fonctions popup ont été configurées pour les données qui requerraient un accès à leur table attributaire, à savoir la couche des chemins ruraux et les couches dérivées de celle-ci : la couche de chemins à régulariser et des chemins disparus. Comme l'indique la capture d'écran de l'interface ci-contre, des fenêtres popup apparaissent à droite de l'interface et affichent les champs et les valeurs attributaires par un clic sur l'entité désirée. De même, concernant la légende, la prise en main de l'interface est intuitive il suffit de cocher, ou de décocher les couches de données dans la légende à gauche, pour faire apparaître certaines informations. D'autres couches sont affichées par défaut à l'ouverture du projet, tandis que la couche du parcellaire n'apparaît qu'une fois un certain niveau de zoom atteint.

Pour ce qui est du dernier objectif de cette cartographie interactive, à savoir la possibilité d'éditer de la donnée, une duplication de la couche des chemins ruraux de Glux-en-Glenne a été effectuée afin de conserver la géométrie et la configuration de la table attributaire de celle-ci. Les valeurs caractérisées sur le terrain ont été supprimées : la table attributaire est donc vierge et un champ 'Statut' a été ajouté pour que l'utilisateur puisse renseigner un statut juridique. Cette couche permettra à n'importe quel

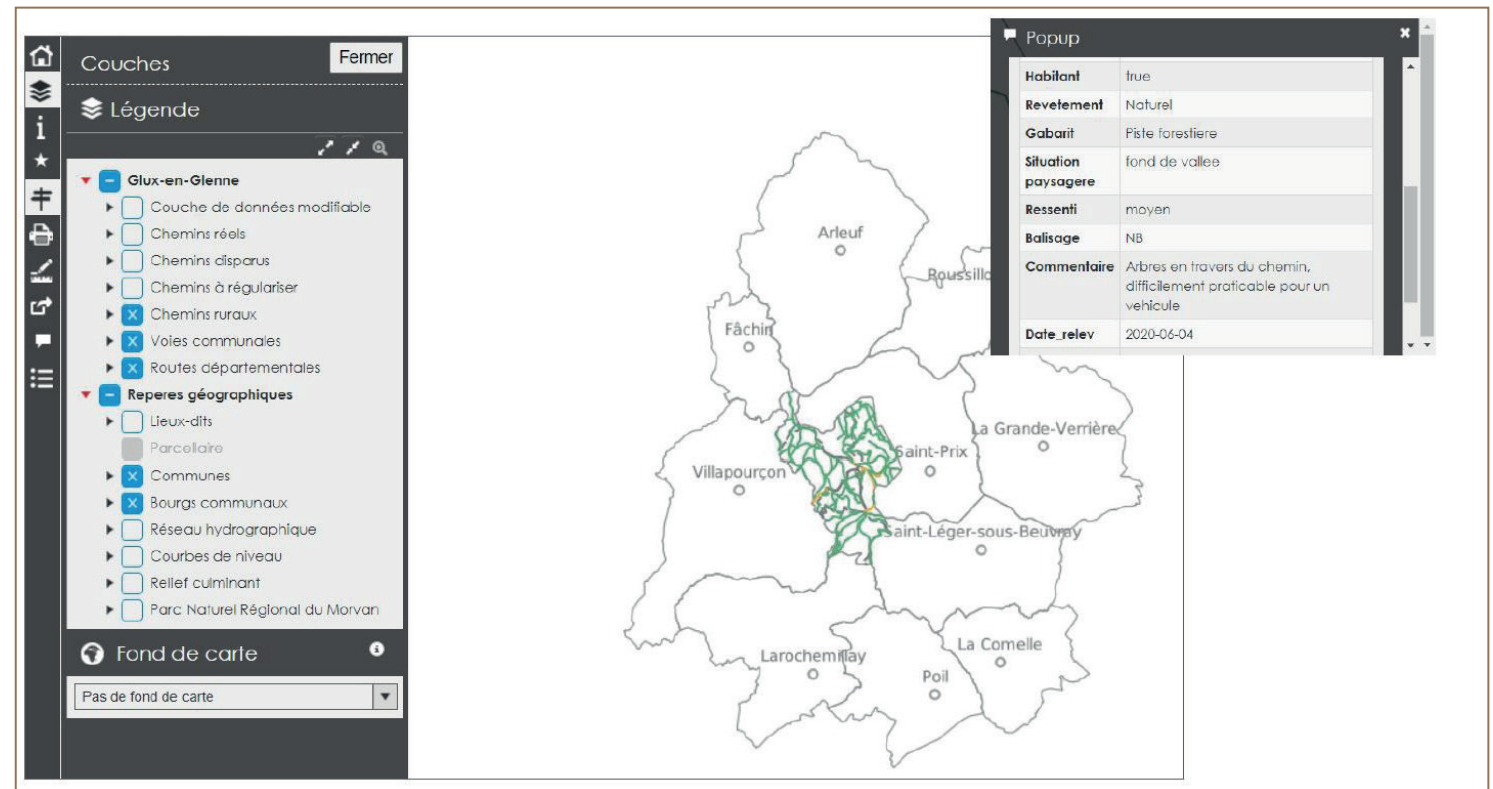


Illustration n°17 : Interface de la carte interactive en ligne élaborée avec LizMap.

consultant de *LizMap* de pouvoir renseigner des informations sur certains tronçons de chemins ruraux, ou bien de modifier leur géométrie. Cette couche de donnée dite « éditable » fait donc office de couche intermédiaire pour la mise à jour potentielle d'informations relative à l'état du réseau, évitant ainsi la modification directe de la couche d'origine, et permettant de préserver la sécurité des données.

Pour le moment, les réseaux de voies publiques produits pour les autres communes ne sont pas mis en ligne car il s'agissait de faire un premier test avec les données complétées de Glux-en-Glenne. Mais dans la mesure où l'outil semble fonctionnel et supporter les couches de données déjà intégrées dans le projet, celles des autres communes du Grand-Site, bien que non caractérisées, pourront être ajoutées progressivement à titre unique de consultation, sans accès aux tables attributaires.

Enfin il s'agit de préciser que le projet actuellement en ligne est toujours en cours de développement. Ce dernier, optimal sur le plan consultatif, ne l'est pas sur celui de l'édition des données, les difficultés rencontrées avec cette fonction n'ayant pas été résolues. Comme précisé dans le guide méthodologique, *LizMap* est un projet évolutif voué à être amélioré au cours de son utilisation, le projet tel qu'il apparaît actuellement ne représente que les prémices de ce qu'il est possible de réaliser avec *LizMap*.

La marche à suivre relative à la mise en ligne des données ainsi que la configuration précise du plugin *LizMap* et du projet *QGis* sont disponibles dans le guide méthodologique fourni avec le mémoire de stage.

III/ Perspectives : Un outil « utile » mais néanmoins limité

III/A. Retour critique sur la démarche

Plusieurs éléments de critiques peuvent être relevés concernant les choix faits en matière de méthode pendant ces six mois de mission de stage relative à la cartographie et à la caractérisation des chemins ruraux.

Premièrement, il s'agit d'évoquer toutes les limites et les avantages que peuvent générer l'appropriation d'un travail déjà entrepris sur le même sujet d'étude. Il convient en premier lieu de préciser que l'intérêt premier lié à la reprise d'une méthode de travail déjà réfléchie et construite est celui de ne pas repenser le protocole expérimental depuis le début. C'est pourquoi les bases de méthodes proposées par J. Perier ont été en partie reprises. Néanmoins, comprendre et s'approprier une méthodologie déjà conçue et les données déjà produites par une tierce personne est un travail qui demande de la rigueur. L'appropriation de la méthode de J. Perier a ainsi impliqué un lourd nettoyage de la base de donnée et des modifications de choix méthodologiques : cela dans le but d'en créer une plus adaptée. Il faut néanmoins garder à l'esprit qu'une méthodologie est de toute manière vouée à évoluer en fonction de l'innovation technologique des différents outils utilisés.

Une deuxième limite liée à ce travail de cartographie des chemins ruraux repose sur la première étape de la mission, à savoir l'acquisition et la mise à jour de la donnée du Plan Cadastral Informatisé de la DGI. Cette base de donnée s'est révélée très intéressante et plus adaptée que d'autres pour l'attribution d'un statut juridique, mais elle pose certains problèmes de fia-

bilité et ne peut être exploitée en tant que telle, sans corrections. Ainsi, une phase de traitements nécessitant la numérisation des tronçons manquants au cadastre et celle de modifications géométriques liées à la mise à jour des voies communales est chronophage, mais indispensable pour obtenir un résultat juste et fiable.

Par ailleurs, plusieurs difficultés ont été rencontrées lors de la configuration et la construction du projet de WebSIG avec *LizMap*. En effet, les fonctions de base telles que le déplacement dans la carte ou les actions de zoom / dézoom ne fonctionnaient pas. Plusieurs jours ont donc été dédiés à la recherche et à la correction des problèmes pouvant générer de telles erreurs. Finalement, ces dernières se sont avérées être liées à l'emprise spatiale du projet et à une cohabitation de plusieurs SCR au sein de celui-ci. Pour régler ces problèmes, l'aide offerte par Loris Giovannacci (Chargé de mission en SIG-informatique au Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges) ayant développé le projet « Quiétude – Attitude », s'est révélée précieuse et indispensable.

Pour finir sur les critiques positives et évoquer les réels atouts de la méthodologie proposée et des outils utilisés pour cette mission, il s'agit tout d'abord d'évoquer les critères de gratuité et d'accessibilité que proposent *QGis*, *QField* et *LizMap*. En effet, ces trois outils, de par leur licence libre et gratuite peuvent être téléchargés et exploités par un très grand nombre d'individus (sous réserve de maîtrise de l'outil). Cela montre que le monde du SIG n'est pas réservé à des structures privées, et que la manipulation de données géographiques ainsi que la mise en valeur de l'information peuvent être rendus possibles et à la portée de tous. Ainsi, il est possible

d'affirmer que l'utilisation « simultanée » de ces trois outils complémentaires, au sein du même processus méthodologique, a permis le développement d'un véritable outil de gestion informatif et partagé, grâce à sa mise à disposition pour une diversité d'acteurs.

III/B. Vers une reprise de l'outil ?

L'objectif initial de cette mission était le développement et la création d'un outil « partagé » à destination des acteurs de la démarche « Grand Site » mais également à destination des habitants du territoire. L'aboutissement de cette mission pourrait donc s'envisager par la reprise de l'outil et de l'appropriation de la méthodologie par les personnes ressources du territoire. La réunion du 23 juillet 2020 au musée de Bibracte a été, en plus de l'opportunité de remettre en mains propres une carte du réseau de chemin rural finalisé aux représentants de chacune des communes, celle de présenter la démarche méthodologique de la mission. Suite à cette restitution orale, plusieurs élus ont manifesté leur enthousiasme concernant le travail réalisé et leur volonté de concrétiser le travail de caractérisation du linéaire de chemins ruraux pour leurs communes respectives. Ce témoignage d'intérêt de la part des élus peut donc être interprété comme un premier signe que la méthode développée avec des outils tels que *QField* ou *LizMap* ne dissuade pas une éventuelle future appropriation de celle-ci.

En outre, suite à une seconde restitution de la mission de stage le 2 août 2020 au musée de Bibracte, le public, dont la grande majorité n'avait aucune expérience en matière de système d'information géographique, a montré son intérêt pour le projet de cartographie du réseau de chemin rural et son objectif

de mise en valeur du patrimoine paysager. Premièrement intéressé par des questions d'ordre juridique, la possibilité d'accéder à l'information et surtout la perspective de pouvoir participer à la démarche grâce à l'outil interactif de *LizMap* a également suscité l'intérêt de plusieurs personnes.

Ces différents échanges, avec les élus communaux d'une part, puis avec un public très diversifié d'autre part, furent l'occasion de débattre et de discuter du futur de la mission à savoir trouver les personnes acceptant de poursuivre la caractérisation des réseaux de chemins. L'idéal serait, pour commencer, de rencontrer des habitants ou des élus acceptant de réaliser l'étape de saisie des données sur le terrain dans chacune des communes, dont le linéaire de chemins ruraux au sens du cadastre a été mis à jour, afin de les former à la saisie des données sur le terrain. En effet, un premier accompagnement serait nécessaire pour que les personnes acceptant désireuses de poursuivre la démarche puisse s'approprier l'outil de saisie *QField*. L'idée que des groupes scolaires puissent effectuer ce travail de saisie avait également été avancée. Mais cette option reste peu probable dans la mesure où aucun collège ne se situe sur le territoire du Grand Site. Par ailleurs, la tâche ne paraît pas des plus adaptées pédagogiquement à des groupes scolaires de classes primaires.

Enfin il serait intéressant de reproduire cette démarche de cartographie et de caractérisation des chemins dans d'autres communes du Parc naturel régional du Morvan, afin d'étendre la connaissance des chemins ruraux au reste du Parc et ainsi développer des projets autour de ces objets du patrimoine paysager souvent inconnus et délaissés, mais d'une riche diversité.

Conclusion générale

La mission de stage consistant à cartographier et à caractériser le réseau de chemin rural sur le Grand Site de France *Bibracte – Mont Beuvray*, a premièrement permis de soulever plusieurs enjeux sur le plan de la connaissance et de la gestion de la voirie affectée à l'usage public d'une commune. En effet, cartographier le réseau de chemin rural a impliqué la mise à jour de celui des voies communales et des routes départementales sur les territoires des différentes communes. Cette mission a également permis de constater que le chemin rural demeure un objet d'étude complexe, et sujet à de nombreuses ambiguïtés juridiques. Ainsi, les questions relatives au statut juridique des voies d'une commune ont d'une part mis en exergue la méconnaissance générale de la densité du réseau et son état de la part des usagers. D'autre part, elle a révélé ce que ces enjeux juridiques peuvent impliquer en termes de conflits d'usage ou de disparitions de portions de chemins ruraux suite à des actions de prescription ou d'aliénation. En outre, ce travail de cartographie sous SIG aura permis de mettre en évidence le fait que toute base de données (publique) peut, potentiellement contenir des erreurs et ne jamais être entièrement fiable, et qu'il s'agit de les repérer avant de débiter toute étude. Nous avons pu être confronté à ce problème lors de l'exploitation des données nationales relatives au cadastre, qui nécessitaient d'être mises à jour sur plusieurs territoires communaux.

Si l'on aborde dans un deuxième temps la démarche méthodologique élaborée au cours des six mois de mission de stage, plusieurs éléments sont à évoquer. Tout d'abord, il s'agit de préciser que le processus méthodolo-

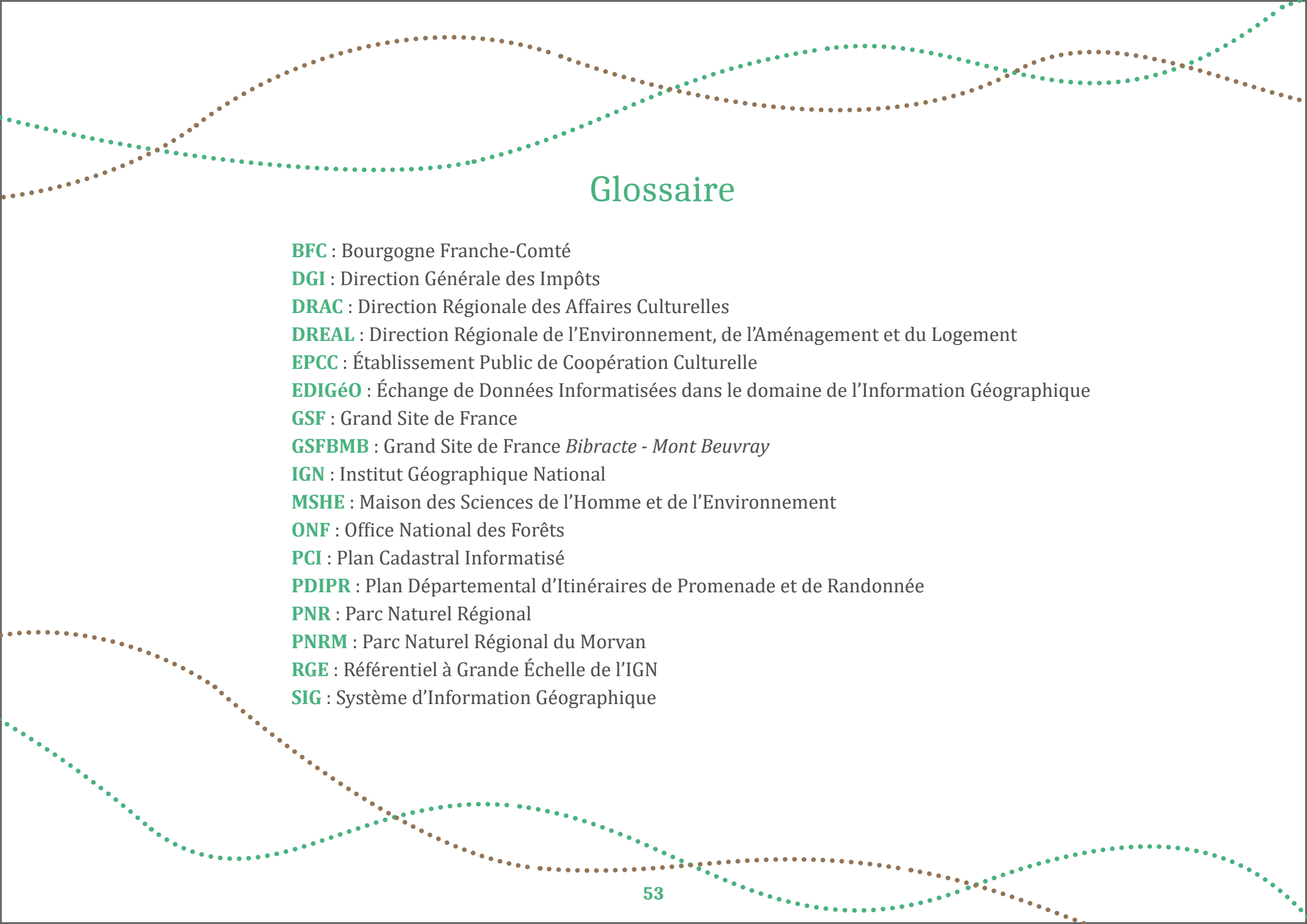
gique en question n'a été expérimenté que pour la cartographie théorique d'une dizaine de communes et la caractérisation d'un réseau de chemin rural à l'échelle d'un seul territoire communal. Ainsi, il serait intéressant dans un premier temps, d'étendre l'étude au reste des autres communes concernées par le label Grand Site et dont le réseau de chemins théoriques a été finalisé. Cela offrirait la possibilité de pouvoir constater une similarité ou au contraire une dissimilarité des résultats concernant l'état du réseau de chemin rural au sein de ce secteur aux caractéristiques culturelles et paysagères uniques. Dans un second temps, il serait pertinent d'expérimenter ce processus de travail sur des territoires se différenciant sur des critères environnementaux, sociologiques et paysagers afin de réaliser un bilan comparatif avec le réseau de chemins du Grand Site de France *Bibracte – Mont Beuvray*. À titre d'exemple, on pourrait supposer qu'en contexte de périphérie urbaine disposant d'un réseau de chemin rural existant, ou encore en milieu rural au modèle agricole intensif, les observations faites sur la densité du réseau et liées à son entretien soient fortement dissemblables.

Parallèlement à la création d'un protocole méthodologique reproductible, il s'agissait de penser au caractère « partagé » de cet outil de gestion patrimonial, et donc de réfléchir à une solution efficace et pérenne de mise en accès de la donnée et de l'information géographique produite sur ce patrimoine de communs. Cette solution a été trouvée et est en cours de développement sur le logiciel *LizMap*, qui a permis de proposer une première version d'outil de partage et de consultation libre de la donnée. Comme évoqué dans le bilan méthodologique du guide fourni avec le rapport, il s'agit de préciser qu'à l'instar de toute méthodologie de recherche scientifique, celle-ci accueille son lot de limites et possède un caractère provisoire. En effet, le protocole de modifica-

tions, de vérifications et de saisie des données sur *QField*, tout comme l'outil de cartographie en ligne avec *LizMap* sont voués à évoluer au fil des innovations technologiques, en plus d'être soumis au développement des fonctions et des possibilités offertes par les différents logiciels et outils numériques. En outre, il paraît important de préciser que ce caractère « partagé » de l'outil de gestion du patrimoine de chemins ruraux ne pourra être réel que si ce dernier « vit ». Or, la production d'une connaissance « commune » relative à ce patrimoine reposera sur une implication « commune » des acteurs du territoire dans l'appropriation de la démarche et la reprise de l'outil.

Aussi, ce travail centré sur l'étude du chemin rural, fut l'occasion de découvrir un objet géographique du paysage et du patrimoine jusqu'alors méconnu de ma part. L'étude de cet élément central du paysage, au travers des SIG en premier lieu, puis par leur arpentage sur la commune de Glux-en-Glenne en second lieu, m'a offert un nouveau regard sur ce patrimoine commun peu souvent considéré à sa juste valeur, et qu'il s'agit pourtant de préserver pour le bénéfice de l'être humain et de la biodiversité dépendante de la sauvegarde de ces réseaux de chemins.

Enfin, cette mission de stage au PNR du Morvan et au sein des locaux du centre de recherches archéologiques de Bibracte EPCC, au - delà de l'enrichissement sur le plan professionnel, fut une véritable expérience humaine ponctuée de rencontres et de découvertes passionnantes de l'univers de l'archéologie.



Glossaire

BFC : Bourgogne Franche-Comté

DGI : Direction Générale des Impôts

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EPCC : Établissement Public de Coopération Culturelle

EDIGéo : Échange de Données Informatisées dans le domaine de l'Information Géographique

GSF : Grand Site de France

GSFBMB : Grand Site de France *Bibracte - Mont Beuvray*

IGN : Institut Géographique National

MSHE : Maison des Sciences de l'Homme et de l'Environnement

ONF : Office National des Forêts

PCI : Plan Cadastral Informatisé

PDIPR : Plan Départemental d'Itinéraires de Promenade et de Randonnée

PNR : Parc Naturel Régional

PNRM : Parc Naturel Régional du Morvan

RGE : Référentiel à Grande Échelle de l'IGN

SIG : Système d'Information Géographique

Bibliographie

Articles juridiques

Code Rural (Livre I, nouveau), articles L. 161-1 à L. 161-13 publiés par la loi n° 92-1283 du 11 décembre 1992 (JO 12 déc. 1992).
Disponible sur : www.legifrance.gouv.fr

Articles scientifiques

Haschar-Noé, N., (2009). « L'aménagement des chemins de randonnée : un instrument d'identification et de « gouvernance » territoriales », *Espaces et sociétés*, vol. 138, no. 3, pages 115 -133.

Etcheverria, O., (1997), « Le chemin rural, nouvelle vitrine des campagnes ? », *Strates* [En ligne], 13 pages. [Consulté le 19 février 2020].
Disponible sur : <http://journals.openedition.org/strates/627>

Etcheverria, O., (2000) « Les chemins ruraux et leur revalorisation touristique-culturelle. L'exemple du Pays basque », *Ruralia* [En ligne], 6 pages. [Consulté le 16 février 2020].
Disponible sur : <http://journals.openedition.org/ruralia/196>

Documents de travail

Goudiard, R., Perier, J., (2018), *Cartographie des chemins ruraux du Morvan, Le projet d'élaboration d'un SIG des chemins « Vu de Glux »*, document de travail, 20 pages.

Publications

Chazelle, C., (2017), *Bibracte – Mont Beuvray : Gestion du Grand Site et de ses territoires – Éléments de diagnostic paysager*, Diagnostic paysager, 76 pages.

Collectif, (2020), *Portrait de territoire*, le pays du Beuvray, Catalogue d'exposition, Bibracte EPCC, PNR du Morvan, 23 pages.

Collectif, (2017), *Bibracte – Mont Beuvray*, Lettre d'information, Bibracte EPCC, PNR du Morvan, Labex ITTEM, 32 pages.

Rapports académiques (mémoire / thèse de doctorat)

Duvallet, A., (2017), *La valorisation des haies bocagères en paillage bois-plaquettes en zone de moyenne montagne*, [Mémoire de stage – Université de Limoges], 114 pages.

Merey, M., (2017), *La gestion patrimoniale et l'usage des chemins à l'ère du numérique*. [Thèse de doctorat en géographie sociale, Université de Lyon], 383 pages. Français. NNT : 2017LYSES046. Tel-02068588

Périer, J., (2018), *Cartographie des chemins ruraux* [Mémoire de stage – Institut Universitaire de technologie Aix-Marseille Université], 120 pages.

Périer, J., (2018), *Cahier complet de cartographie des chemins ruraux – Livret technique*, [Mémoire de stage – Institut Universitaire de technologie Aix-Marseille Université], 28 pages.

Webographie

Borbonica, « Plateforme SINP de la Réunion » [En ligne] Disponible sur : <https://carte.borbonica.re/> [Consulté le 22 avril 2020]

ChronoCarto : « Mont Beuvray (Antique, Bibracte) Bourgogne, Cartographie géophysique et topographique de l'oppidum » [En ligne] Disponible sur : <http://www.chronocarto.eu/spip.php?article76&lang=fr> [Consulté le 15 avril 2020]

Géoportail, « Le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'IGN » [En ligne] Disponible sur : <https://www.geoportail.gouv.fr/> [Consulté le 12 février 2020]

IdéOBFC, « Le portail de la donnée et de la connaissance en Bourgogne Franche-Comté », [En ligne] Disponible sur : <https://ideo.ternum-bfc.fr/> [Consulté le 16 juin 2020]

LizMap, « Documentation ». [En ligne] Disponible sur : <https://docs.lizmap.com/current/fr/> [Consulté le 13 avril 2020]

LizMap : « Projet Chemins ruraux – Grand Site de France » [En ligne] Disponible sur : https://lizmap-mshe.univ-fcomte.fr/index.php/view/map/?repository=testcheminsgrdsite&project=Chemins_Ruraux_Grd_Site [Consulté le 18 juin 2020]

LizMap – MSHE Besançon – Université Franche-Comté, « Projets LizMap » [En ligne] Disponible sur : <https://lizmap-mshe.univ-fcomte.fr/> [Consulté le 13 avril 2020]

LizMap - PNR Ballons des Vosges : « Projet Quiétude - attitude » [En ligne] Disponible sur : <https://pnrbv.lizmap.com/map/index.php/view/> [Consulté le 6 juillet 2020]

Ministère de l'Action et des Comptes Publics, « Service de consultation du plan cadastral » [En ligne] Disponible sur : <https://cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do> [Consulté le 10 mars 2020]

Ministère de l'Économie et des Finances, «Plateforme ouverte des données publiques françaises Datagouv.fr» [En ligne] Disponible sur : <https://www.data.gouv.fr/fr/> [Consulté le 13 février 2020]

Naturaliz - Parc National de la Guadeloupe : « Projet Karunati » [En ligne] Disponible sur : <https://karunati.fr/> [Consulté le 22 avril 2020]

QField, « Documentation » [En ligne] Disponible sur : <https://qfield.org/docs/fr/index.html> [Consulté le 2 mai 2020]

Table des matières

Remerciements.....	4
Avant-propos.....	5
Sommaire.....	6
Introduction générale.....	7

Chapitre 1. Les chemins ruraux du Grand-Site de France *Bibracte - Mont Beuvray : Définition et contexte.....*9

I/ Présentation du terrain d'étude et des structures d'accueil.....10

<i>I/A. Le Grand Site de France Bibracte – Mont Beuvray.....</i>	<i>10</i>
<i>I/B. Le Parc naturel régional du Morvan.....</i>	<i>15</i>
<i>I/C. Cartographier l'état d'un réseau de chemin rural : Objectif de la mission.....</i>	<i>15</i>

II/ Le chemin rural : Un objet géographique et juridique singulier.....16

<i>II/A. Définition du code rural.....</i>	<i>16</i>
<i>II/B. Enjeux juridiques soulevés.....</i>	<i>17</i>

III/ Cartographier l'état d'un réseau de chemin rural : Objectif de la mission.....19

<i>III/A. Valorisation et préservation d'un patrimoine.....</i>	<i>19</i>
<i>III/B. Un outil de gestion « partagé ».....</i>	<i>20</i>

Chapitre 2. Matériel et méthode : Choix, traitement et saisie de la donnée.....21

I/ Choix et acquisition de la donnée.....22

<i>I/A. Le Plan Cadastral Informatisé de la DGI.....</i>	<i>22</i>
<i>I/B. Plan Cadastral Informatisé VS BD TOPO de l'IGN.....</i>	<i>23</i>
<i>I/C. Importer les voies de communication du domaine non cadastré.....</i>	<i>24</i>

II/ Traitements et manipulations.....25

<i>II/A. Attribution d'un statut juridique.....</i>	<i>25</i>
<i>II/B. Correction des erreurs de la base de donnée du PCI.....</i>	<i>25</i>
<i>II/C. Vérifications cadastrales auprès des mairies et des habitants.....</i>	<i>27</i>
<i>II/D. Production de cartes théoriques finalisées et corrigées.....</i>	<i>29</i>

III/ Caractérisation d'un réseau de chemin rural à l'échelle
d'une commune : Parcours des chemins de Glux-en-Glenne...31

III/A. Conception d'une grille de caractérisation.....31

III/B. Méthode de saisie et traitement des données.....34

Chapitre 3. Résultats et discussion : De l'étude caractérisée
d'un réseau de chemin rural à un partage de la donnée.....37

I/ Mise à jour et caractérisation d'un réseau de voies
publiques : Observations et perspectives.....38

I/A. Le Grand Site de France Bibracte Mont Beuvray : Un réseau
de chemin dense et hétérogène.....38

I/B. État actuel d'un réseau de chemin rural : Exemple sur la
commune « pilote » de Glux-en-Glenne.....40

II/ Cartographie en ligne : Développement d'un outil
« partagé » avec LizMap.....44

II/A. Pourquoi LizMap ?.....44

II/B. Construction de la cartographie en ligne.....46

III/ Perspectives : Un outil « utile » mais néanmoins limité...48

III/A. Retour critique sur la démarche.....48

III/B. Vers une reprise de l'outil ?.....49

Conclusion générale.....51

Glossaire.....53

Bibliographie.....54

Webographie.....55

Table des matières.....56

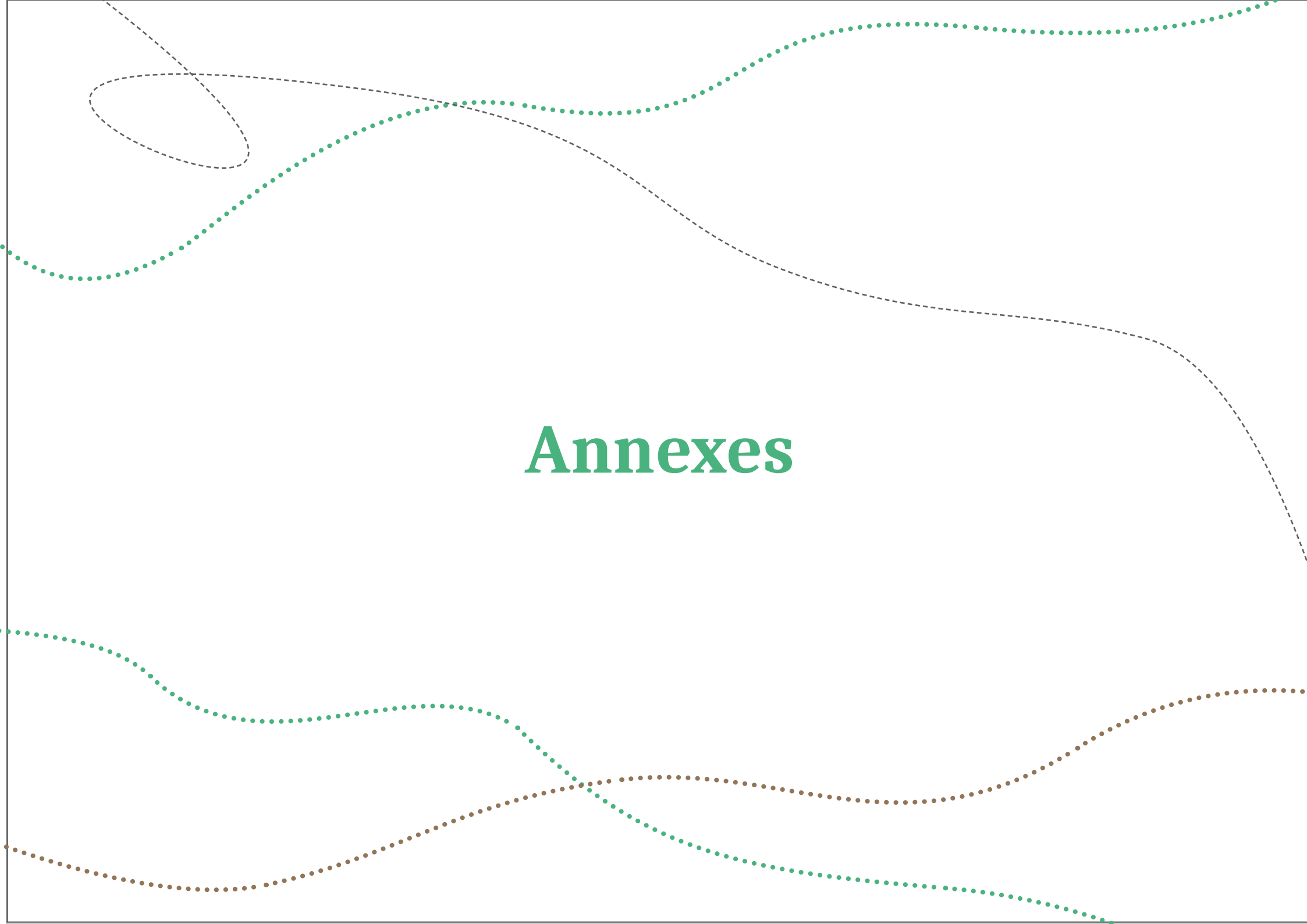
Table des Illustrations.....58

Tables des annexes.....60

Table des illustrations

Illustration n°1 : Localisation du secteur d'étude.....	11
Illustration n°2 : Localisation des communes intégrées dans le GSF.....	12
Illustration n°3 : Caractéristiques paysagères et économiques du secteur d'étude.....	13
Illustration n°4 : Caractéristiques physiques du secteur d'étude....	14
Illustration n°5 : Critères juridiques définissant les différents types de chemins.....	17
Illustration n°6 : Exemple de tronçons de voie manquants dans le PCI de la commune d'Arleuf.....	26
Illustration n°7 : Photographie du plan officiel des voies communales de la Grande-Verrière.....	27
Illustration n°8 : Comparatif entre la photographie du plan de classement des voies communales de la Grande-Verrière et la capture d'écran des données sous QGis.....	28
Illustration n°9 : Exemple de carte théorique finalisée : Roussillon-en-Morvan.....	30
Illustration n°10 : Captures d'écran illustrant les couches de données dans QField.....	35
Illustration n°11 : Capture d'écran illustrant le formulaire de saisie des données dans QField.....	36

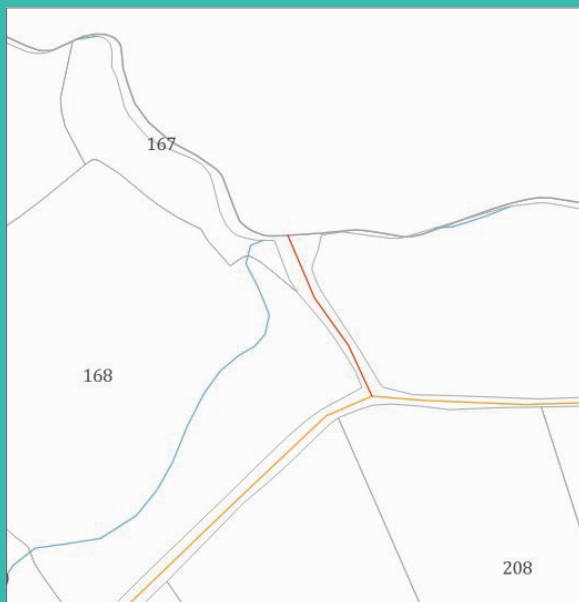
Illustration n°12 : Carte du réseau de voirie publique à l'échelle du secteur d'étude.....	38
Illustration n°13 : Part du réseau de chemin rural de chaque commune au sein du secteur d'étude.....	39
Illustration n°14 : Tableau de statistiques relatif à la superficie et au linéaire de chemin ruraux de chacune des communes étudiées.....	39
Illustration n°15 : Exemples de graphiques réalisés sur les données caractérisées de Glux-en-Glenne.....	41
Illustration n°16 : Cartes réalisées sur certains éléments caractérisés du réseau de chemin rural de Glux-en-Glenne.....	45
Illustration n°17 : Interface de la carte interactive en ligne élaborée avec LizMap.....	47

The background features several abstract, flowing dotted lines in green and brown. A green line starts at the top left, dips, then rises towards the top right. Another green line starts in the middle left, dips, and then rises towards the bottom right. A brown line starts at the bottom left, rises, dips, and then rises again towards the top right. A grey dashed line forms a loop in the top left and then curves down towards the bottom right. The word "Annexes" is centered in a green serif font.

Annexes

Table des annexes

Annexe n°1 : Exemples de diapositives issues d’une présentation envoyée à la mairie de La Comelle.....	61
Annexe n°2 : Exemple de confirmation du statut juridique d’une voie : Retour de présentation par la mairie de La Comelle.....	63
Annexe n°3 : Tableau et plan de classement des voies communales de la commune de Poil.....	64
Annexe n°4 : Comparatif de carte théorique avant et après vérification en mairie : La Grande-Verrière.....	66
Annexe n°5 : Exemple de carte théorique finalisée : Larochemillay.....	67
Annexe n°6 : Exemple de carte théorique finalisée avec routes forestières de l’ONF : Saint-Prix.....	68
Annexe n°7 : Document de restitution de la mission de stage fourni aux élus des communes du GSF <i>Bibracte – Mont Beuvray</i> lors de la réunion de renouvellement du label le 23 juillet 2020.....	69
Annexe n°8 : Tableau d’illustration des critères de caractérisation relatifs à l’état, le gabarit et le revêtement du chemin.....	78



Confirmation d'existence de voie : le linéaire représenté en rouge existe-t-il dans la réalité ?

- Le tronçon en rouge manquait dans la base de donnée cadastrale des impôts mais aucune correspondance n'apparaît sur le Scan 25 et l'orthophoto de l'IGN : cette voie existe-t-elle ? Si oui, de quel statut relève-t-elle ?
- Lieux-dits les plus proches : La Place à l'ouest et La Prielle à l'est.
- Parcelles 271 et 208 présentes dans la section B02



Statut de la voie :

- Chemin rural
- Voie communale
- Route départementale
- Statut non connu
- ◇ Secteurs d'incertitude

Image aérienne
issue de la BD
Ortho 2014 de
l'IGN



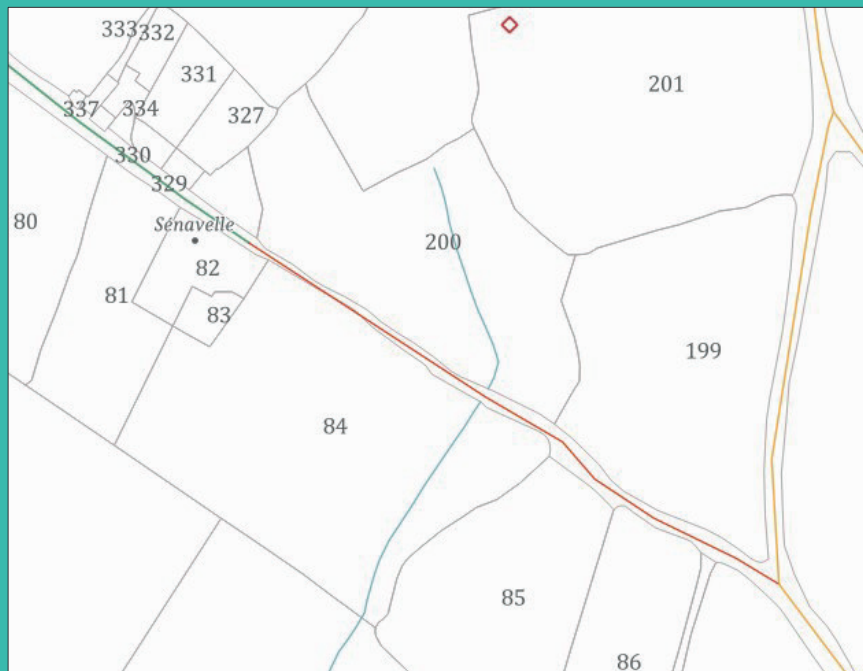


Image aérienne
issue de la BD
Ortho 2014 de
l'IGN

Confirmation de statut juridique : de quel statut juridique relève le tronçon en rouge ?

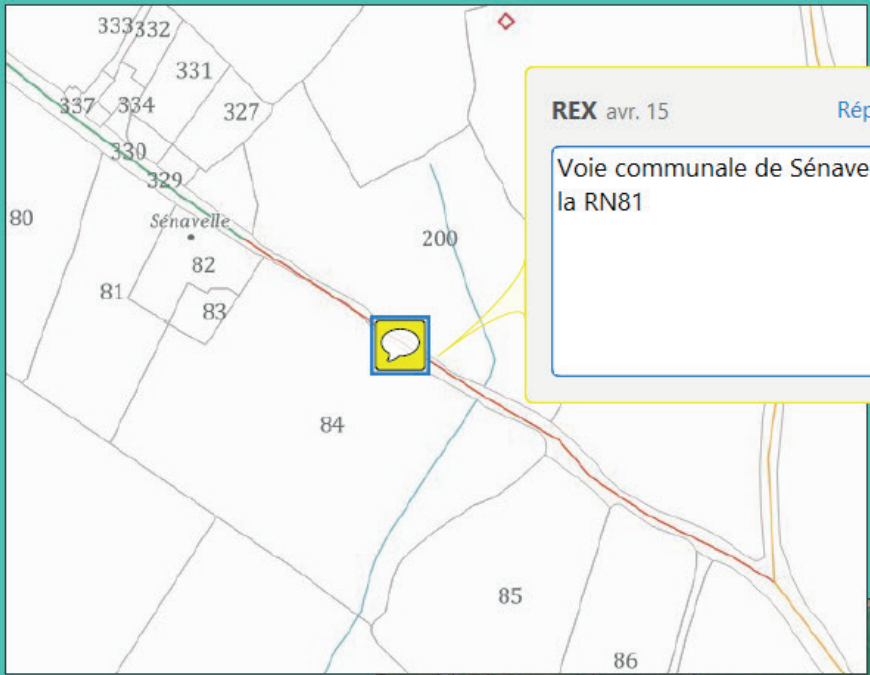
- Le tronçon en rouge manquait dans la base de donnée cadastrale des impôts : de quel statut juridique relève t-il ? Il se situe entre un tronçon classé chemin rural à l'ouest et une voie communale à l'est.
- Lieu-dit le plus proche : Sénavelle
- Parcelles 277, 283 et 270 présentes dans la section D02



Statut de la voie :

- Chemin rural
- Voie communale
- Route départementale
- Statut non connu
- ◊ Secteurs d'incertitude

Annexe n°2 : Exemple de confirmation du statut juridique d'une voie : Retour de présentation par la mairie de La Comelle



REX avr. 15 Répondre X

Voie communale de Sénavelle jusqu'à la RN81

Publier

Confirmation de statut juridique : de quel statut juridique relève le tronçon en rouge ?

- Le tronçon en rouge manquait dans la base de donnée cadastrale des impôts : de quel statut juridique relève-t-il ? Il se situe entre un tronçon classé chemin rural à l'ouest et une voie communale à l'est.
- Lieu-dit le plus proche : Sénavelle
- Parcelles 277, 283 et 270 présentes dans la section D02



Image aérienne issue de la BD Ortho 2014 de l'IGN

N

Statut de la voie :

- Chemin rural
- Voie communale
- Route départementale
- Statut non connu
- Secteurs d'incertitude

Annexe n°3 : Tableau et plans de classement des voies communales de la commune de Poil.

tableau de classement unique des voies communales

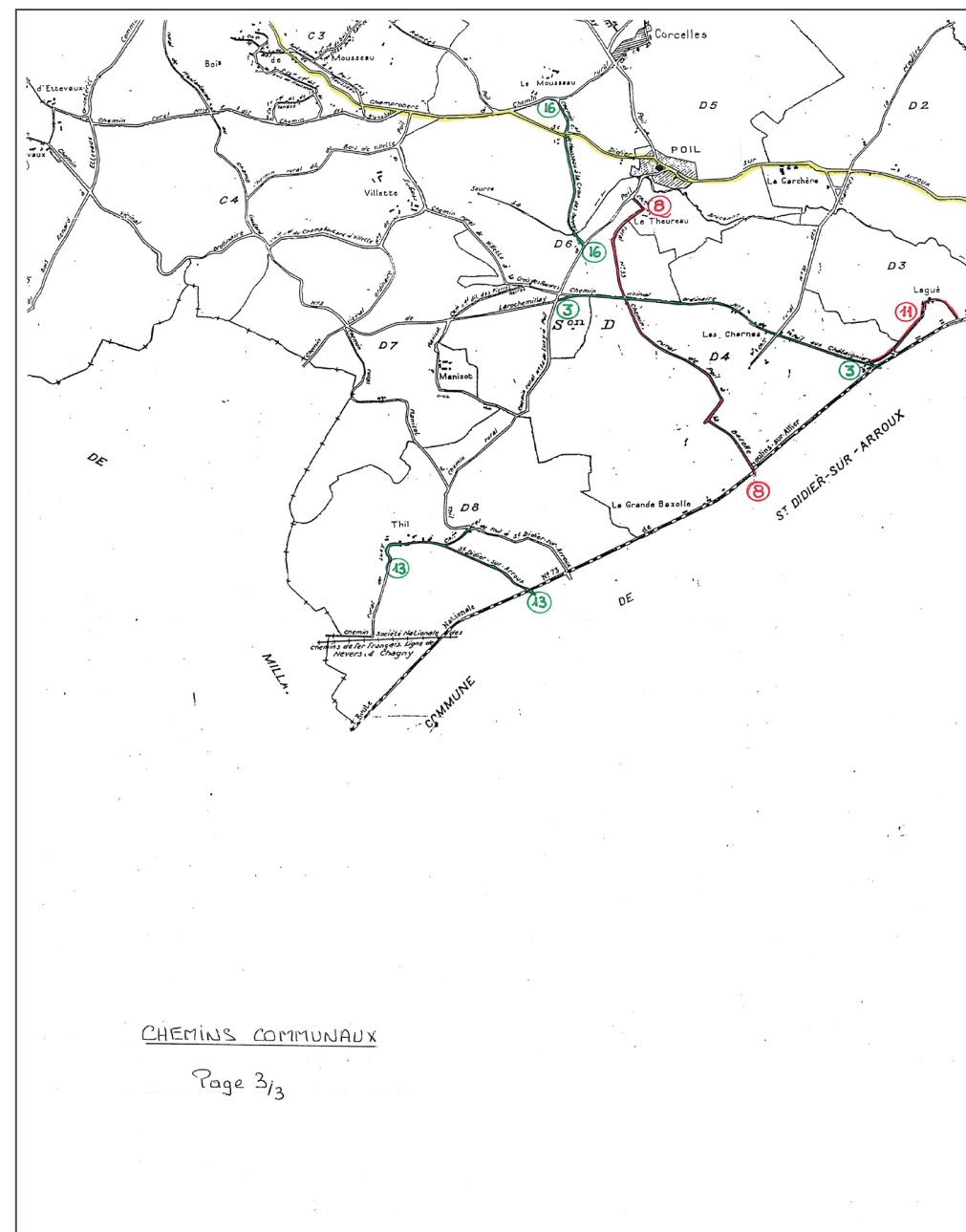
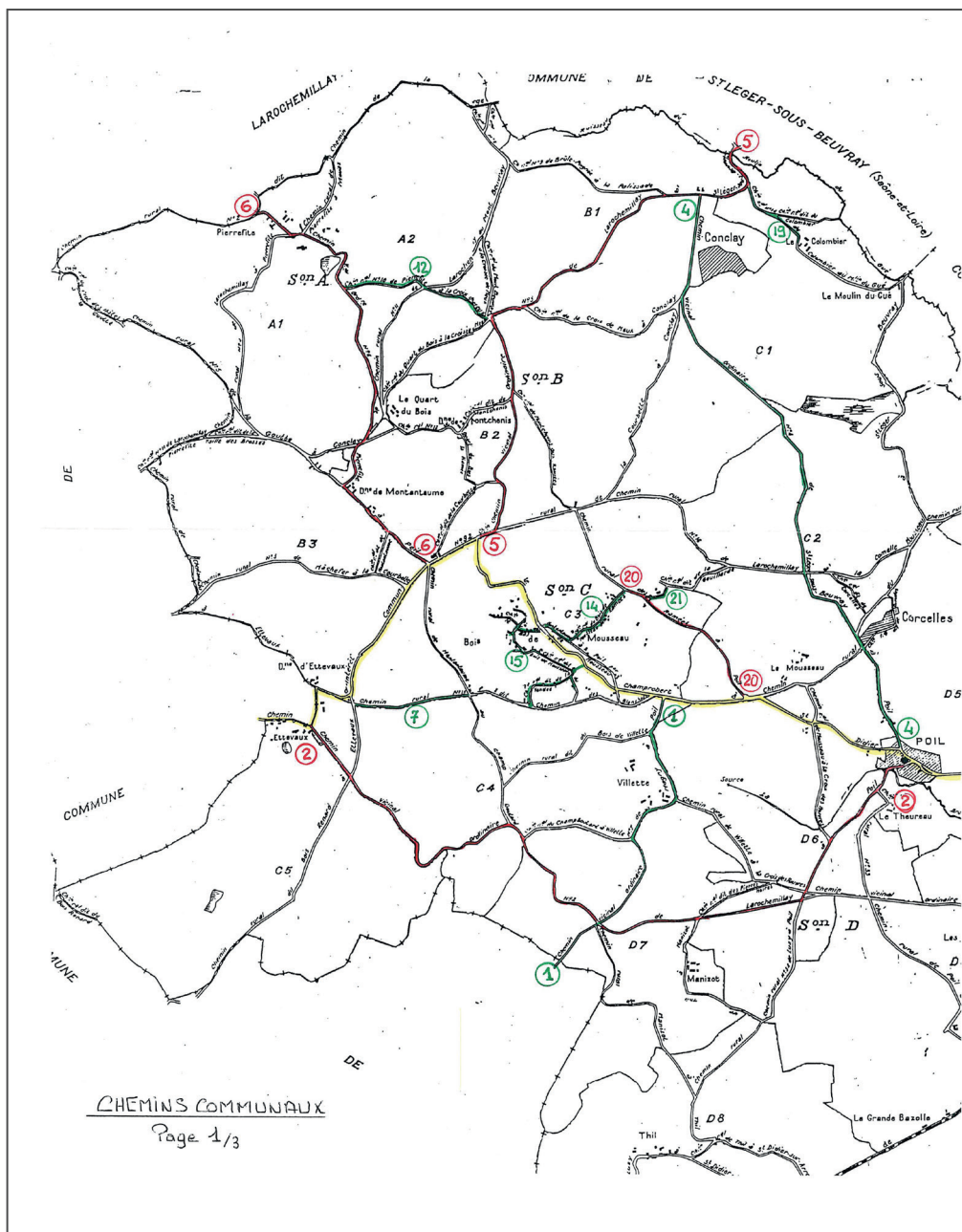
P. 1

DEPARTEMENT : NIEVRE
COMMUNE : POIL
mise à jour de 2007

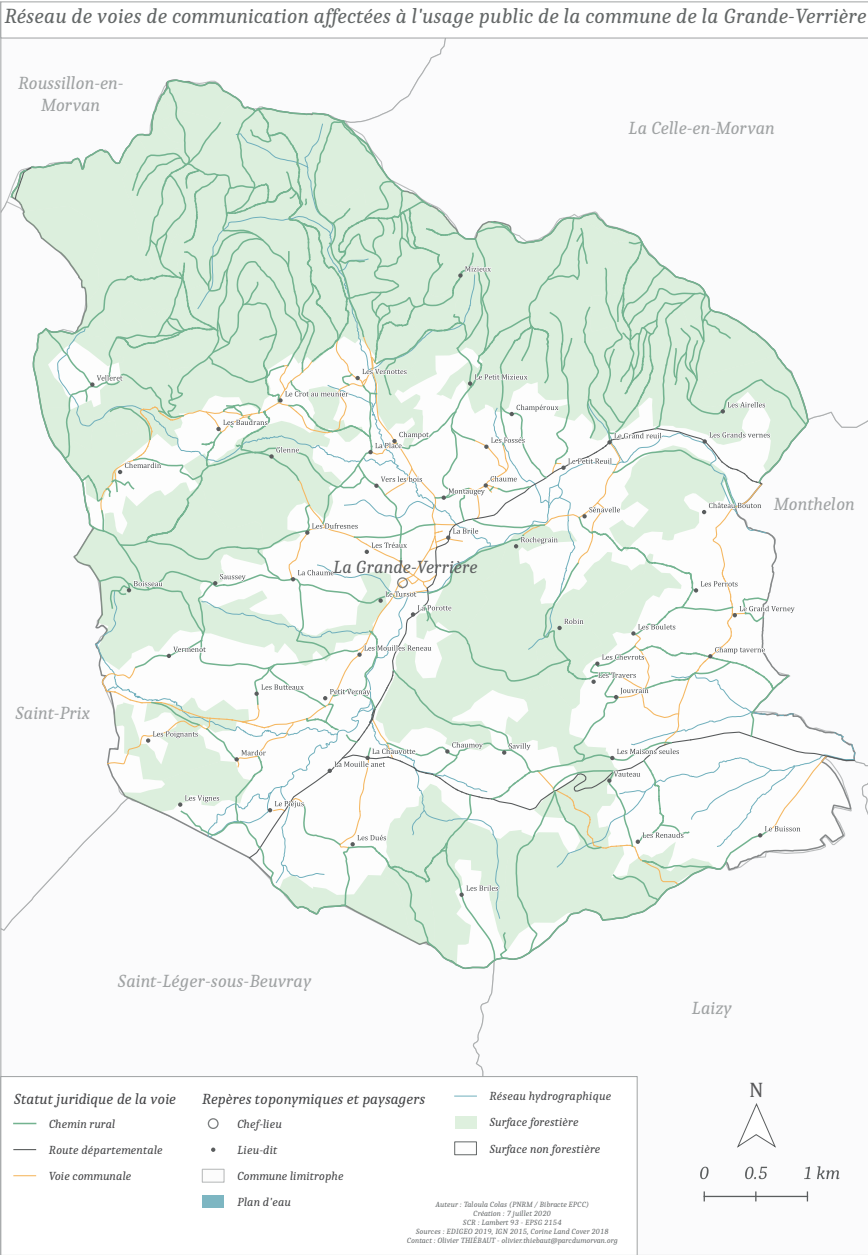
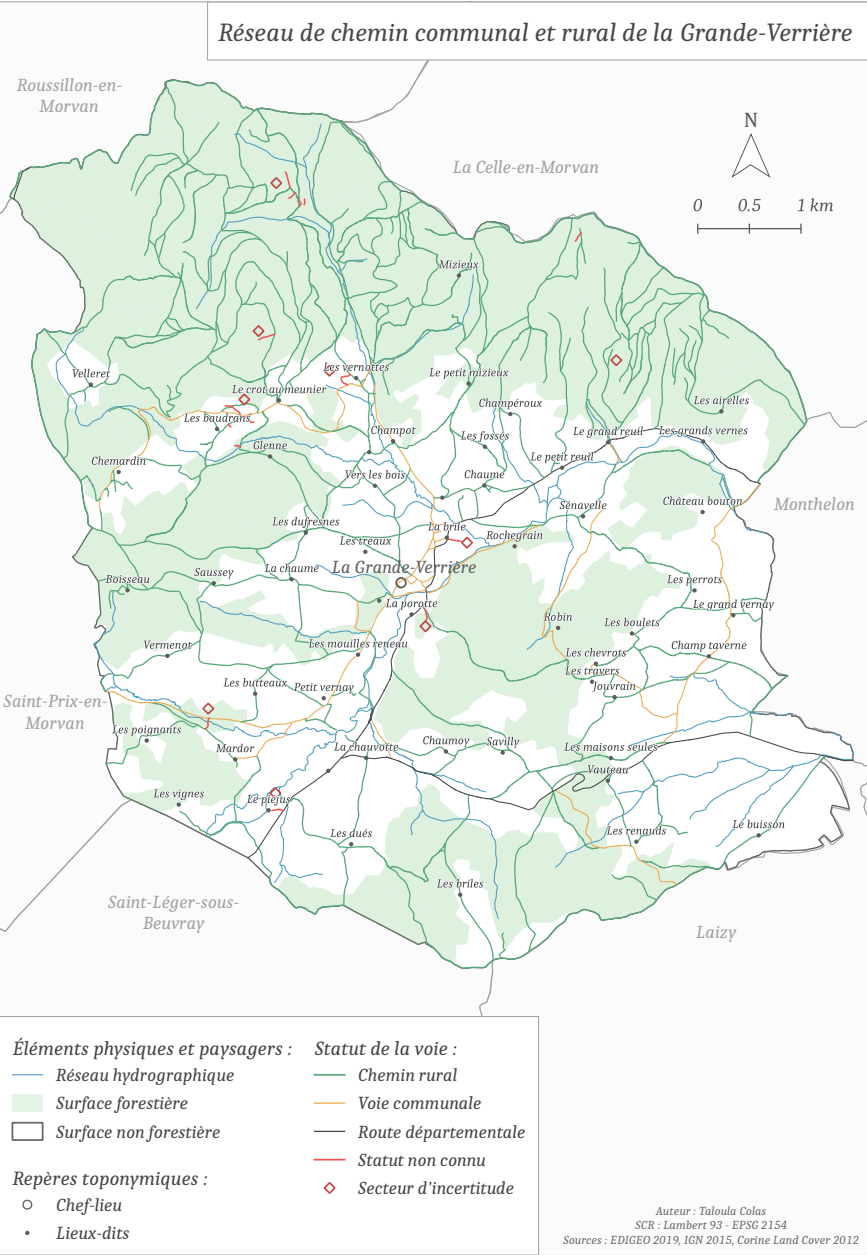
A- VOIES COMMUNALES à caractère de CHEMIN
B- VOIES COMMUNALES à caractère de RUE
C- VOIES COMMUNALES à caractère de PLACE PUBLIQUE

Numéro d'ordre	Appellation	Désignation du point d'origine, des principaux lieux traversés ou repères, du point d'extrémité	Longueur (mètres)	Largeur moyenne de la chaussée	date de classement	Rappel des anciens chemins incorporés à chaque V.C.			Ancienne appellation	Longueur (m)	Observations
						Classement					
						Caté gorie	N°	Date			
A - VOIES COMMUNALES à caractère de CHEMIN											
1	dite de Magny à Poil par Vilette et le Mousseau	origine: Limite de Millay extrémité: Vilette au RD 192	1 950	8,00		CVO		1980			
2	dite de Poil à Larochemillay	origine: Le bourg extrémité: Etteveaux	4 770	8,00		CVO		1980			
3	dite de Poil aux chataigners	origine: Croix du pauvre extrémité: les Chataigners RD 981	2 000	8,00		CVO		1980			
4	dite de Poil à Saint Léger	origine: Bourg extrémité: VC 5 la Palissade	3 900	8,00		CVO		1980			
5	de Saint Léger à Larochemillay	origine:limite de Cne de Saint Léger extrémité: vers Larochemillay au RD 192 La Courbette	2 745	6,00		CVO		1980			
6	de Poil à Pierrefitte	origine: bourg extrémité: Pierrefitte vers Larochemillay	2 950	6,00		CVO		1980			
7	d'Etteveaux aux Banchots	Croix de Saint Louis extrémité: les Banchots	850	6,00		CVO		1980			
8	De Poil à la Bazolle	origine: le Bourg) extrémité: la Bazolle RD 981	2 200	6,00		CVO		1980			
9	de Corcelles au Mousseau	origine: Corcelles extrémité: Le Mousseau RD 192	670	5,00		CVO		1980			
10	de Corcelles à Laume	origine: Corcelles extrémité: Laume vers la Comelle	1 300	6,00		CVO		1980			
11	de Lagué	origine: VC 3 extrémité:Les Chataigners vers Lagué	800	6,00		CVO		1980			
12	de Pierrefitte à la croix de Meux	origine: VC 6 extrémité: VC 3 vers la croix de Meux	1 000			cvo					

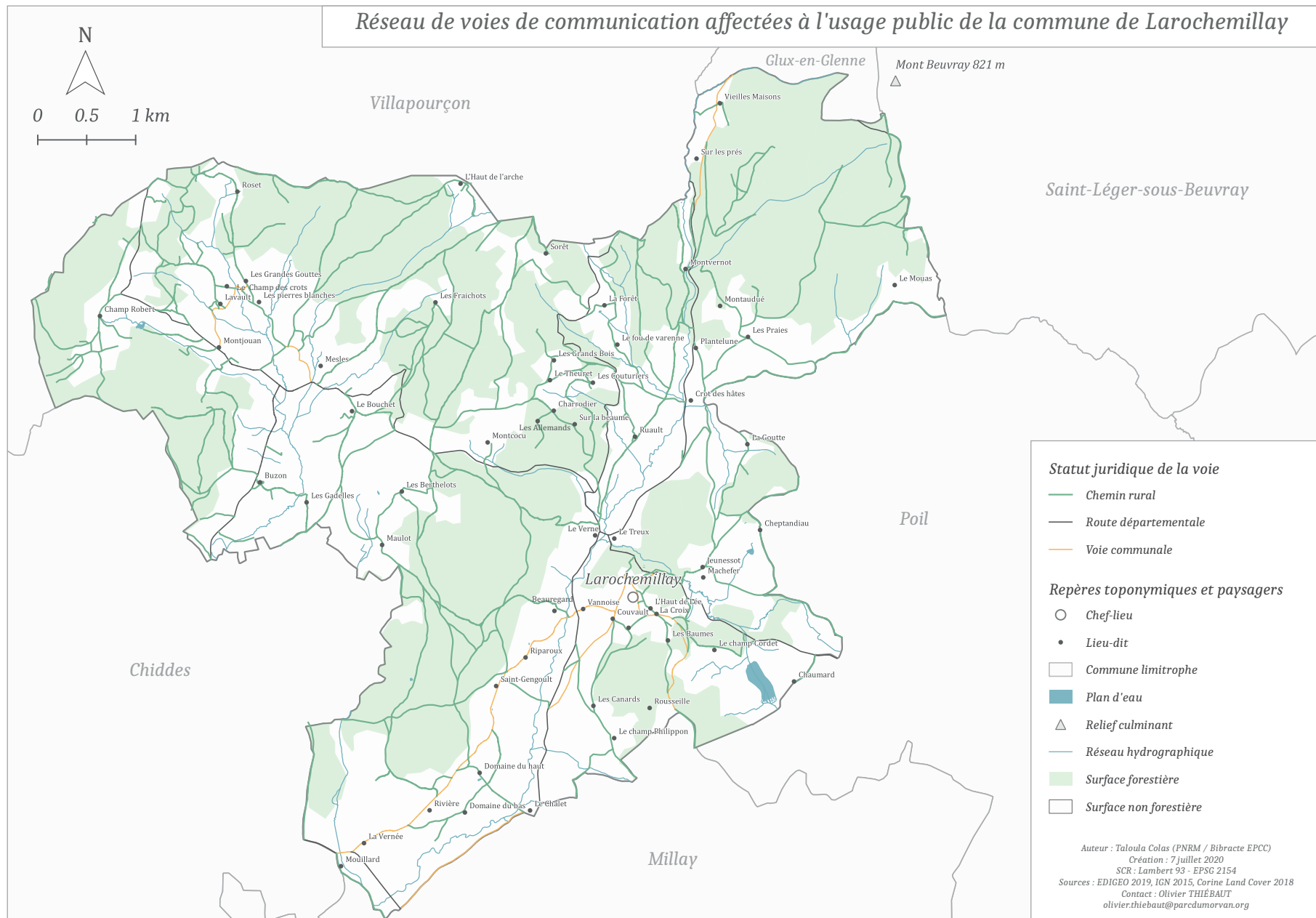
à reporter (linéaire en mètres) : 25 135



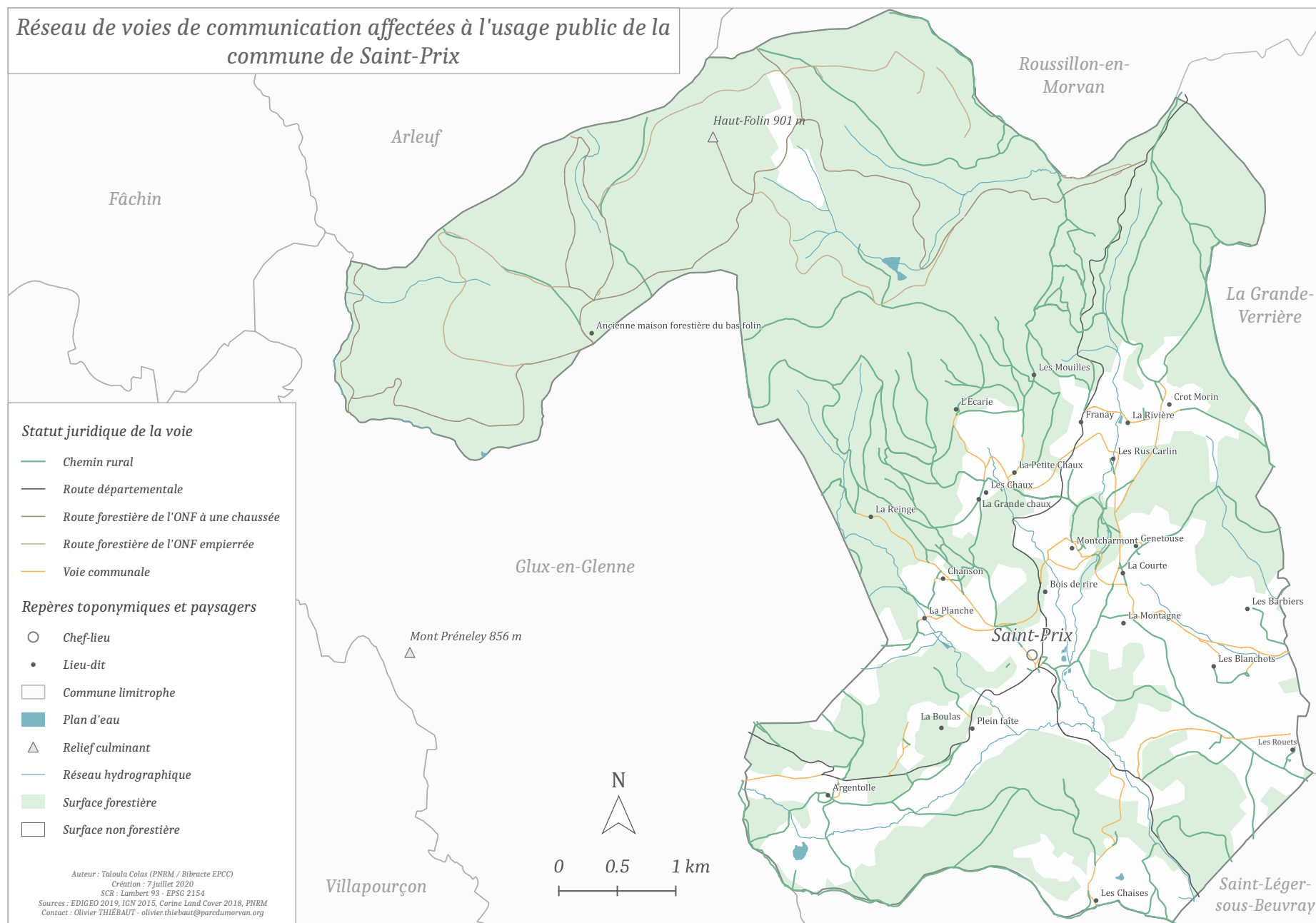
Annexe n°4 : Comparatif de carte théorique avant et après vérification en mairie : La Grande-Verrière.



Annexe n°5 : Exemple de carte théorique finalisée : Larochemillay



Annexe n°6 : Exemple de carte théorique finalisée avec routes forestières de l'ONF : Saint-Prix





Parc Naturel Régional du Morvan et Centre de Recherches archéologiques de Bibracte EPCC

B I B R A C T E

Cartographie et caractérisation des chemins ruraux du Grand Site de France Bibracte-Mont Beuvray

*Stage de validation de Master 2 Cartographie des Espaces à Risques (CER) à l'Institut de Géographie et
d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes*

Taloula Colas, juillet 2020



Grille de caractérisation des chemins ruraux de Glux-en-Glenne

Nom / Libellé du champ		Définition / Description	Valeurs associées
ID		Identifiant unique pour chaque entité de tronçon.	De 0 à n
Nom		Nom de l'entité linéaire (Provenant de la base de donnée cadastrale des impôts et du site cadastre.gouv.fr)	Chaîne de caractères variable. Exemple : « Chemin rural dit de la Commotte »
PDIPR		Inscription au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée). Outil de gestion de promenade et de randonnée permettant de conserver le patrimoine de sentiers et de chemins ruraux en préservant leur caractère public ainsi qu'en assurant leur pérennité et leur continuité.	- oui - non - en partie : Tronçon de chemin rural inscrit au PDIPR sur une partie de son linéaire
Usagers	Randonneur	Usager principal du chemin selon les pratiques.	- oui (vrai) : Le chemin est pratiqué par ce type d'utilisateur. - non (faux) : Le chemin n'est pas pratiqué par ce type d'utilisateur
	Éleveur		
	Forestier		
	Chasseur		
	Habitant		
Revêtement		Nature du revêtement de la voie. Critères utilisés par la Fédération Française de la Randonnée pédestre (FFR).	- R0 = Goudronné, bétonné, bitumé, cimenté - R1 = Empierré, caladé, pavé - R2 = Stabilisé (chemin blanc) - R3 = Naturel (terreux, sablonneux) - R4 = Hors sentier, cheminement en dehors de traces.
Gabarit		Dimension du chemin et type de véhicule pouvant y circuler. Critères fixés sur la largeur et la pente de la voie.	- PE pour « pédestre » (permettant le passage uniquement à pied) - VNM pour « véhicules non motorisés » (permettant le passage pédestre, équestre, et à vélo) - VMLE pour « véhicules motorisés légers » (permettant le passage de quads et de motos) - VMLOP pour « véhicules motorisés lourds sur piste forestière » (largeur de 3 à 3,50 mètres permettant le passage d'engins agricoles de type tracteurs) - VMLOR pour « véhicules motorisés lourds sur route forestière » (largeur de 4 à 5 mètres permettant le passage de camions forestiers pour le transport du bois et praticable par les grumiers)

Nom / Libellé du champ	Définition / Description	Valeurs associées
Intérêt	Éléments particuliers et/ou exceptionnels du paysage et particularités locales du patrimoine naturel et historique présents sur le tronçon de chemin. Les tronçons de chemin concernés se situent dans un rayon de 500 mètres autour de ces éléments patrimoniaux particuliers.	- Arbre(s) remarquable(s) : Essence (code) - Point(s) de vue : Nom (CODEPPP) - Patrimoine : Nom
Paysage	Insertion paysagère du chemin. Situation topographique et géomorphologique.	- balcon : Chemin en balcon (situé sur flanc de coteau/versant). - crete : Chemin situé sur une ligne de crête. - fond de vallée ; Chemin situé en fond de vallée.
Ressenti	Ressenti personnel et émotionnel éprouvé lors du parcours du chemin, se définissant par l'attachement au patrimoine (subjectif), au paysage et à l'environnement. Relève du sensible et du vécu.	- inexistant : Absence d'attachement particulier ressenti lors du parcours du chemin. - faible = Léger sentiment d'attachement personnel ressenti lors du parcours du chemin. - moyen = Attachement ressenti mais sans particulière émotion forte pour le cadre environnant lors du parcours du chemin. - fort = Émotion intense ressentie lors du parcours du chemin.
État	État d'entretien et de praticabilité du chemin évalué sur les critères utilisés par la Fédération Française de la Randonnée pédestre (FFR).	- V0 = Correct - V1 = Embroussaillé, ne permet pas un cheminement continu. - V2 = Assise détériorée : l'assise de la voie ne permet pas un cheminement normal. Une remise en état est nécessaire à la bonne circulation. - V3 = Sentier interrompu : le parcours du chemin n'est plus possible.
Balisage	Type de balisage affecté au tronçon de chemin. Les sigles utilisés pour la codification des valeurs ont pu être modifiés mais ils se basent sur les critères utilisés par la Fédération Française de la Randonnée pédestre (FFR).	- GR = Grande randonnée (inclue le GRP). - TE = Tour équestre. - GTM = Grande Traversée du Massif Central. - BHF = Boucle du Haut-Folin. - BA = Bibracte-Alésia. ⇒ Circuits gérés par le Parc Naturel Régional du Morvan. - PR = Petite randonnée. - BVTT = Boucles VTT. ⇒ Circuits gérés par les communautés de communes.

Nom / Libellé du champ	Définition / Description	Valeurs associées
Balisage		- SF = Ski de fond. ⇒ Circuit géré par l'association <i>Skimo</i>. - AB = Autre balisage. - NB = Non balisé.
Regular	Information sur la nécessité de régularisation cadastrale du chemin ou la mise à jour de son statut juridique auprès de la commune et/ou du département. (Exemple : vente d'une parcelle de la mairie à un particulier si le chemin n'est plus pratiqué ou plus praticable).	- oui (vrai) : Le chemin nécessite d'être régularisé. - non (faux) : Le chemin ne nécessite pas d'être régularisé.
Existence	Information sur l'existence de la voie À savoir si le chemin existe sur le terrain ou s'il a disparu (privatisé ou absorbé par la forêt et/ou une prairie).	- oui (vrai) : Chemin existant. - non(faux) : Chemin disparu.
Cadastre	Information sur la concordance de passage du chemin entre le tracé officiel cadastral (théorique) et son passage réel (physique) sur le terrain.	Couche des chemins ruraux : - oui (vrai) : Correspond au tracé officiel cadastral. - non (faux) : Différent du tracé officiel cadastral. Couche de tracking GPS : - oui (vrai) : Tracé officiel issu du cadastre qui se vérifie sur le terrain. - non (faux) : Différence notoire entre le tracé théorique du cadastre et le tracé réel, sur le terrain.
Comment	Commentaire libre lié à une particularité physique du tronçon afin de préciser plus en détail son état d'entretien, ou justifier la planification d'opérations.	Chaîne de caractères variable. Exemples : « Arbres en travers de la voie ». « Chemin rural indiqué comme privé ».
Date_relev	Date de prise de l'information et de relevé de la donnée lors de la caractérisation sur le terrain.	xx/xx/xxxx Du 29/05/2018 au 26/08/2018 (Jeremy) Du 12/05/2020 au 15/06/2020 (Taloula)
Date_ope	Date de planification d'éventuelles opérations d'entretien.	xx/xx/xxxx
Longueur	Longueur (en mètres) de l'entité linéaire.	De 0 à n.

Tableau réalisé par Taloula COLAS (PNRM et Bibracte EPCC)

Tableau de résultats de la couche de chemins ruraux caractérisés de Glux-en-Glenne

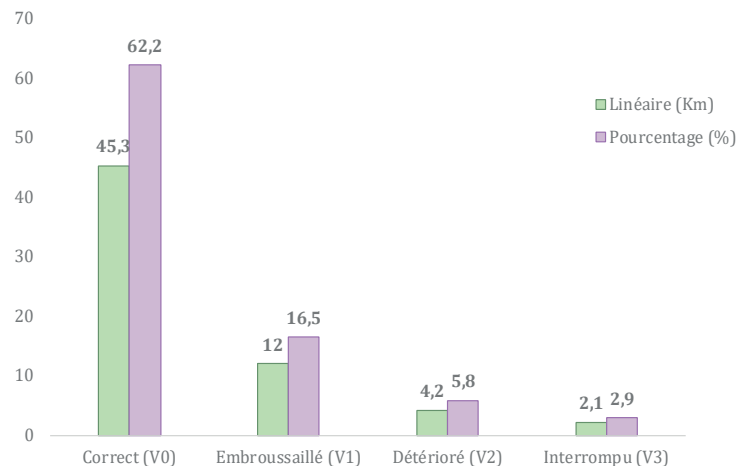
Paramètre de l'entité géographique étudié		Linéaire kilométrique (km)	Pourcentage (%)
État d'entretien du chemin	<i>Correct (V0)</i>	45,3	62,2
	<i>Embroussaillé (V1)</i>	12	16,5
	<i>Détérioré (V2)</i>	4,2	5,8
	<i>Interrompu (V3)</i>	2,1	2,9
Différence de tracé physique / théorique		1,4	2
Chemins classés au PDIPR	<i>Oui</i>	14,2	19,4
	<i>En partie</i>	9,2	12,6
	<i>Non</i>	41,8	57,2
Chemins disparus		9,7	13,3
Chemins à régulariser		18,3	25
Parmi les chemins à régulariser	<i>Absorbés au sein de parcelles agricoles ou forestières</i>	4,5	6,1
	<i>Privatisés par des particuliers</i>	0,184	0,25
	<i>Difficilement praticable (non entretenu ou arbres en travers de la voie)</i>	1,3	1,8
	<i>Signalés / indiqués comme privés (propriété privée)</i>	1,2	1,6
Revêtement du chemin	<i>Goudronné, bitumé (R0)</i>	4,5	6,2
	<i>Empierré, caladé, pavé (R1)</i>	3,2	4,4
	<i>Stabilisé (R2)</i>	8,2	11,2
	<i>Naturel (terreux ou sableux) (R3)</i>	45,6	62,5
	<i>Hors sentier (R4)</i>	3	4,1
Gabarit du chemin	<i>Pédestre</i>	5,2	7,1
	<i>Véhicule non motorisé</i>	3,3	4,5
	<i>Véhicule motorisé léger</i>	16,3	22,3

Tableau réalisé par Taloula COLAS (PNRM et Bibracte EPCC)

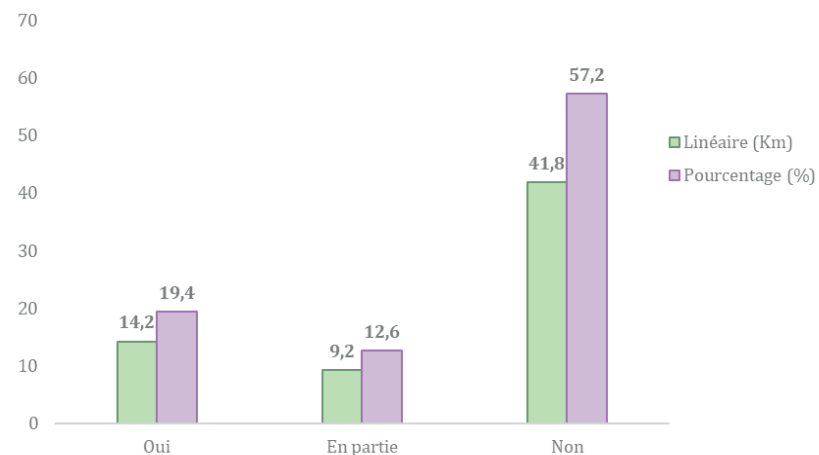
Paramètre de l'entité géographique étudié		Linéaire kilométrique (km)	Pourcentage (%)
Gabarit du chemin	Véhicule motorisé lourd sur piste forestière (3-3,5 m)	25,4	34,8
	Véhicule motorisé lourd sur route forestière (4 – 5 m)	11,2	15,3
Chemins balisés		25	34,2
Type de balisage du chemin	Grande Randonnée (GR)	10 ,35	14,2
	Tour Équestre (TE)	11,8	16,2
	Grande Traversée du Massif Central (GTM)	5,3	7,3
	Boucle du Haut-Folin (BHF)	3,4	4,6
	Bibracte-Alésia (BA)	8,7	11,9
	Petite Randonnée (PR)	12	16,4
	Boucle VTT (BVT)	12,5	17,1
	Ski de fond (SF)	0	0
	Autre balisage (AB)	1,6	2,2
	Non balisé (NB)	47,7	65,3
Usagers du chemin	Randonneur	23	31,5
	Éleveur	13,6	18,6
	Forestier	38,2	52,3
	Chasseur	29	39,7
	Habitant	16,3	22,3
Situation paysagère topographique du chemin	Chemin en balcon	48,2	66
	Chemin sur crête	7,4	10,1
	Chemin en fond de vallée	12,7	17,4
Niveau d'attachement ressenti lors du parcours du chemin	Inexistant	3,6	4,9
	Faible	24,5	33,5
	Moyen	30,7	42
	Fort	4,8	6,6

Résultats statistiques issus de la couche de chemins ruraux caractérisés de Glux-en-Glenne

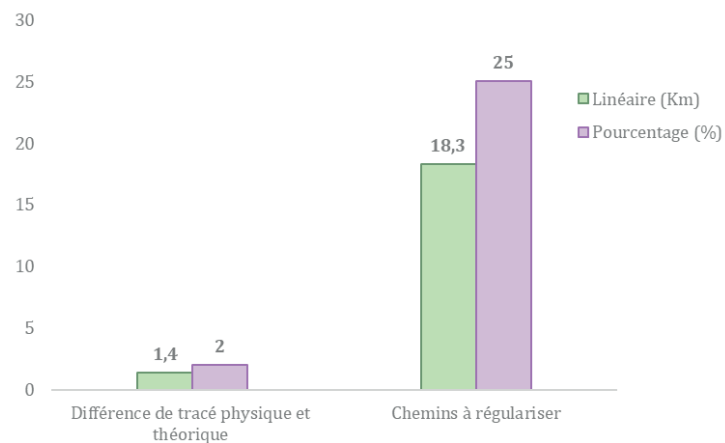
Linéaire kilométrique et part de chemins ruraux de la commune de Glux-en-Glenne selon leur état d'entretien



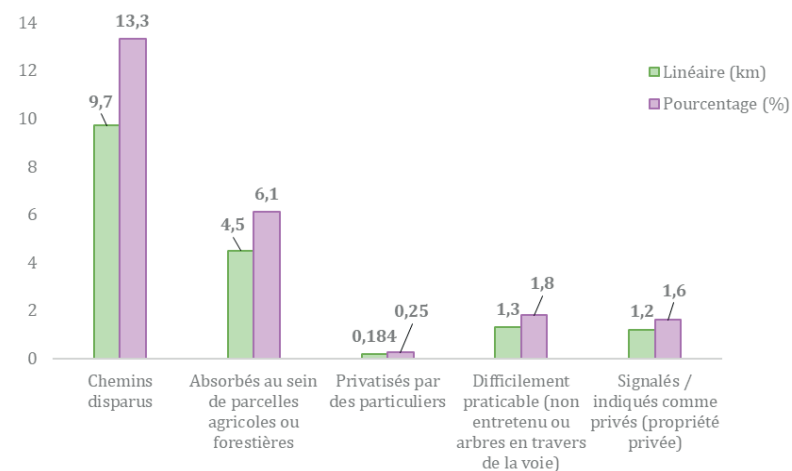
Linéaire kilométrique et part de chemins ruraux de la commune de Glux-en-Glenne classés au PDIPR



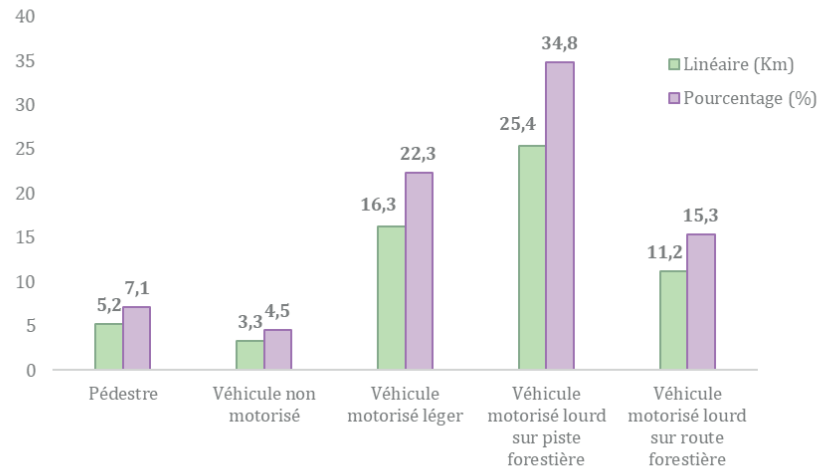
Linéaire kilométrique et part de chemins ruraux de la commune de Glux-en-Glenne à régulariser et/ou connaissant une différence entre le tracé cadastral officiel et le tracé réel



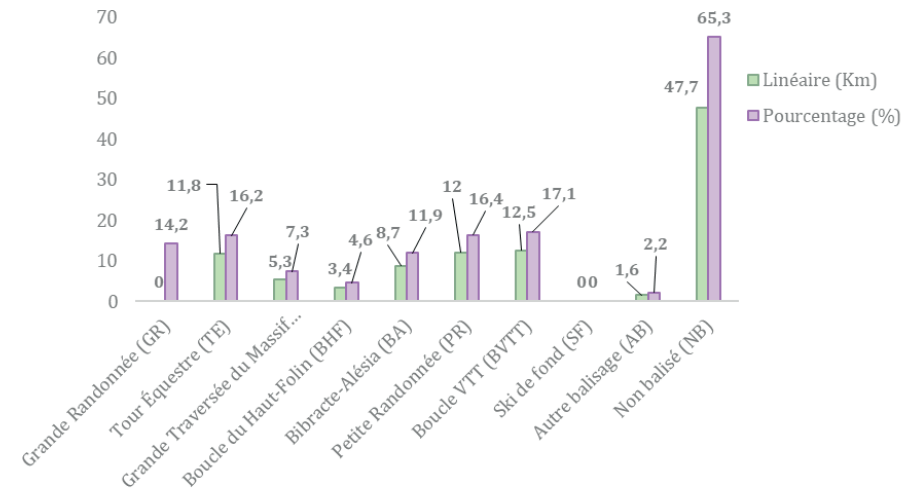
Linéaire kilométrique et part de chemins ruraux de la commune de Glux-en-Glenne signalés pouvant faire l'objet d'une régularisation



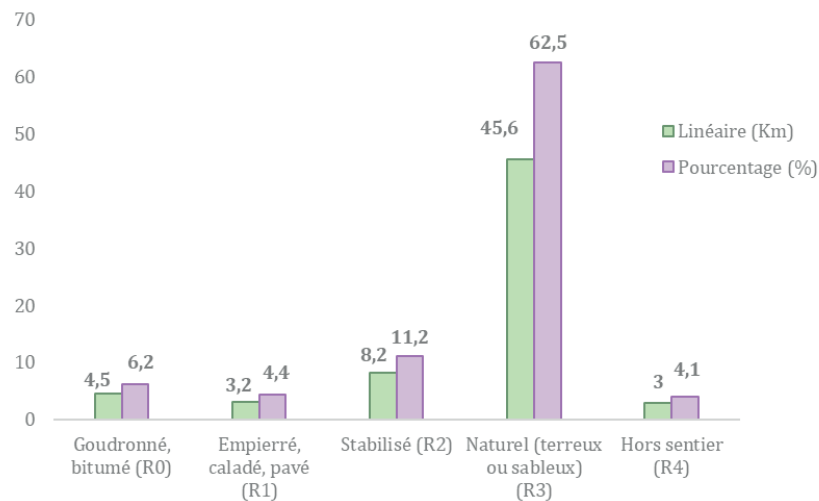
Linéaire kilométrique et part de chemins ruraux de la commune de Glux-en-Glenne selon le gabarit



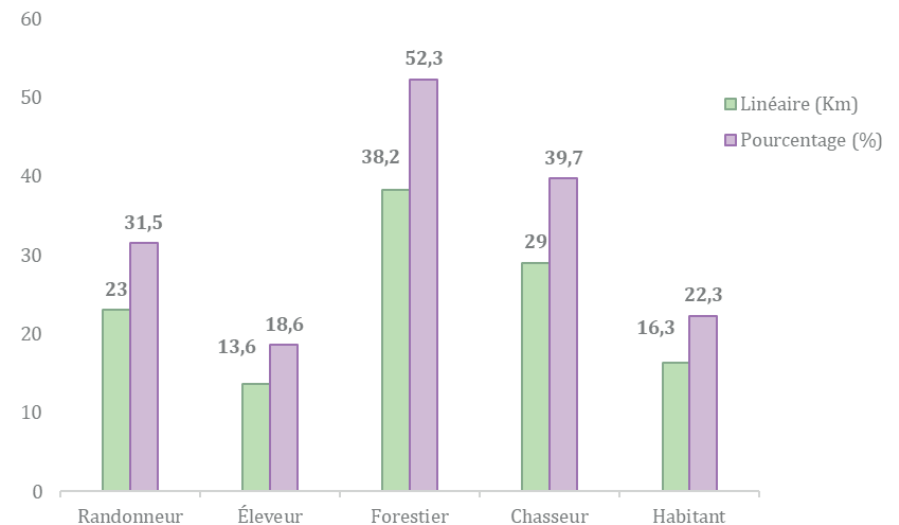
Linéaire kilométrique et part de chemins ruraux de la commune de Glux-en-Glenne selon le type de balisage

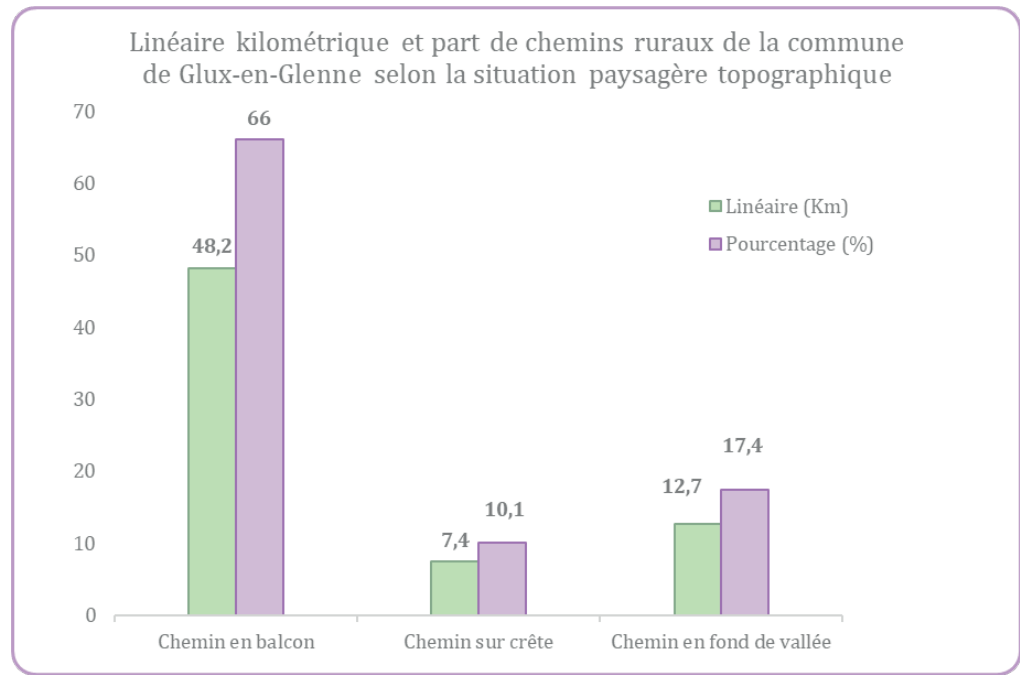
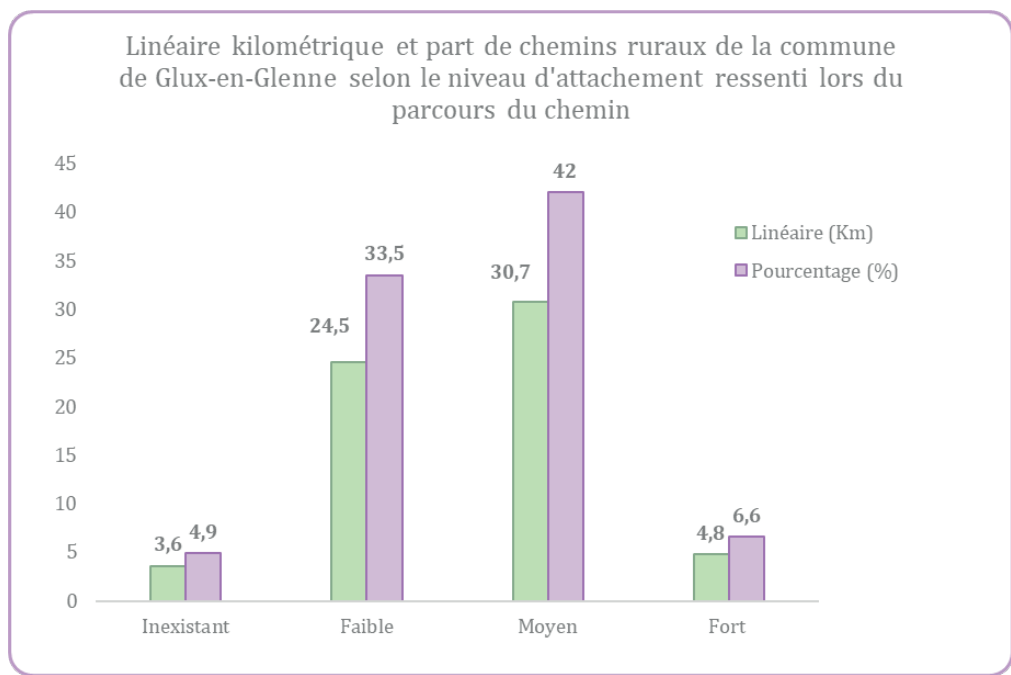


Linéaire kilométrique et part de chemins ruraux de la commune de Glux-en-Glenne selon le revêtement



Linéaire kilométrique et part de chemins ruraux de la commune de Glux-en-Glenne selon le type d'usager





Graphiques réalisés par Taloula COLAS (PNRM et Bibracte EPCC)

Annexe n°8 : Tableau d'illustration des critères de caractérisation relatifs à l'état, le gabarit et le revêtement du chemin.

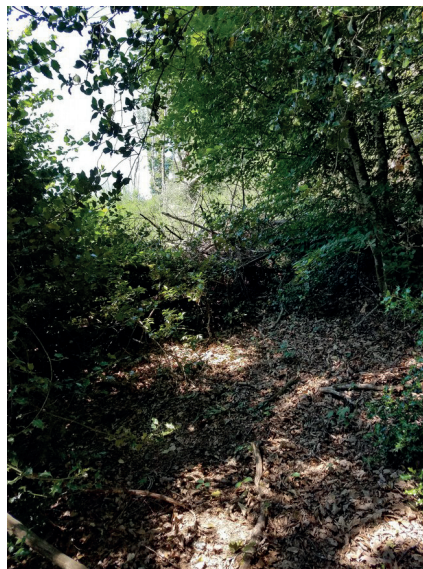
État d'entretien	Illustration		
Correcte (V0)	 03/06/2020		
Embroussaillé (V1)	 03/06/2020	 04/06/2020	

Assise détériorée (V2)



28/05/2020

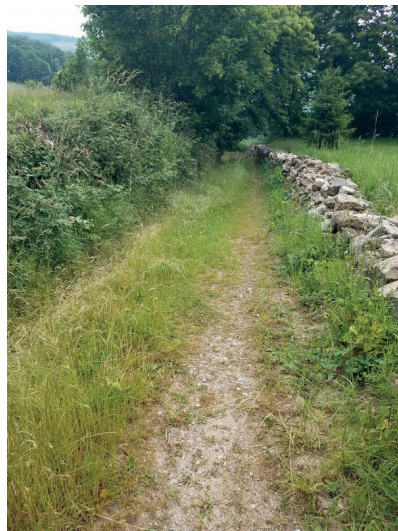
Chemin interrompu (V3)



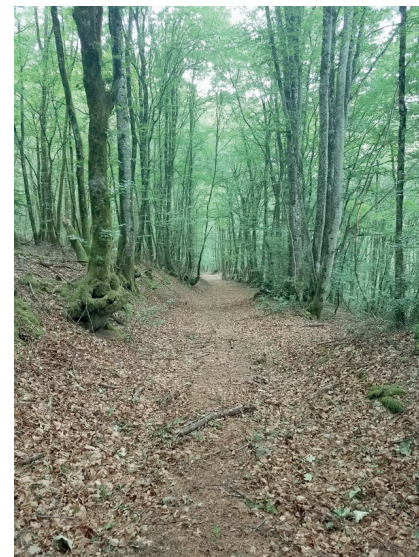
03/06/2020



08/06/2020

Gabarit	Illustration		
Pédestre (PE)	 04/06/2020	 08/06/2020	
Véhicules non motorisés (permettant le passage pédestre, équestre, et à vélo) (VNM)	 03/06/2020	 04/06/2020	 04/06/2020

Véhicules motorisés légers (permettant le passage de quads et motos) (VMLE)



04/06/2020

09/06/2020

Véhicules motorisés lourds sur piste forestière (largeur de 3 à 3,50 mètres permettant le passage d'engins agricoles de type tracteurs) (VMLOP)



31/05/2020

Véhicules motorisés lourds sur route forestière (largeur de 4 à 5 mètres permettant le passage de camions forestiers pour le transport du bois et utilisable par les grumiers)(VMLOR)



19/05/2020

08/06/2020

Revêtement	Illustration
Goudronné, bétonné, bitumé, cimenté (R0)	   04/06/2020 03/06/2020
Empierré, caladé, pavé (R1)	  28/05/2020 04/06/2020

Stabilisé (chemin blanc) (R2)



19/05/2020

Naturel (terreux, sablonneux) (R3)



31/05/2020



03/06/2020

RÉSUMÉ

Situé au milieu de la campagne bourguignonne, entre Nièvre et Saône-et-Loire, au sud du Parc naturel régional du Morvan, le Grand Site de France *Bibracte - Mont Beuvray* est un lieu de patrimoine environnemental, historique et culturel, riche et unique.

Ainsi, c'est sur ce territoire disposant d'un dense réseau de chemins, la région n'ayant que très peu subi les conséquences des politiques de remembrement agricoles de la période du XXe siècle, que l'étude présentée dans ce rapport a été réalisée. Cette mission de stage, effectuée dans le cadre d'une validation de Master 2 en cartographie et géomatique à l'Université de Nantes, et initiée par le Parc naturel régional du Morvan et Bibracte EPCC, a donc consisté au développement d'une méthodologie permettant de cartographier et caractériser le linéaire de chemin rural des communes intégrées au sein de ce territoire.

Un des principaux objectifs de cette étude était donc de produire une base de donnée fiable concernant le réseau de chemins appartenant aux domaines privés des communes. Il s'agissait également de développer un outil de connaissance et de gestion « partagé », à destination des acteurs du territoire impliqués dans la démarche Grand Site de France ou simplement résidents, afin de valoriser le patrimoine de « communs » souvent oublié que représente le chemin rural.

Mots-clé : Cartographie, SIG, chemin rural, réseau, base de donnée, outil de gestion

ABSTRACT

Located in the middle of the Burgundian countryside, between Nièvre and Saône-et-Loire, to the south of the Regional nature reserve of Morvan, the Grand Site de France Bibracte - Mont Beuvray is a place of rich and unique environmental, historical and cultural heritage.

Thus, it is on this area with a dense network of country lanes, the region having only very little suffered the land consolidation policy consequences in the 20th century, that the study presented in this report was carried out. This internship, undertaken as part of a validation of Master 2 in cartography and geomatics at the University of Nantes, and initiated by the Park of Morvan and Bibracte EPCC, has therefore consisted in the development of a methodology allowing to map and characterize the municipalities pathway networks integrated within this territory.

One of the main objectives of this study was, therefore, to produce a reliable database on this network belonging to the private domain of the municipalities. The study was also about developing a « shared » knowledge and management tool for the territory actors involved in the Grand Site de France's approach, or simply residents, in order to value this usually often forgotten heritage of « commons ».

Key-words : Cartography, GIS, public country lane, pathway, network, database, management tool