



# Note de synthèse

## Stage de Fin d'Etude 2017



### Présentation du contexte du stage

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont été institués en 1967 et couvrent à ce jour environ 15% du territoire répartis en 51 parcs. Leur principale mission, définie par la Fédération des PNR de France, est « *d'asseoir un développement économique et social du territoire, tout en préservant le patrimoine naturel, culturel et paysager.* », ils visent également à lutter contre la désertification des milieux ruraux. Pour cela, ils s'appuient sur une charte renouvelable tous les 15 ans définissant les objectifs de préservation, de développement et les principes généraux guidant les choix et les actions des signataires. Le PNR Livradois-Forez (PNRLF ou le Parc) est une collectivité territoriale gérée par un syndicat mixte regroupant la région, les départements, les EPCI et les communes adhérentes. Le Parc travaille avec un certain nombre d'acteurs et d'associations afin de promouvoir et de valoriser le territoire. Parmi celles-ci, la Maison du Tourisme (MDT, office de tourisme intercommunautaire) souhaite prendre en compte les évolutions numériques notamment le cas de la randonnée, activité de nature la plus plébiscitée sur le territoire du Livradois-Forez.

Plusieurs enjeux ont été définis : tout d'abord la mise à disposition des randonneurs d'une application web leur permettant de préparer leurs randonnées en amont selon différents critères (type, distance, itinérance, difficulté, hébergements, altimétrie...), de signaler et valoriser les points d'intérêt (POI) à proximité, de se diriger à l'aide d'un outil interactif (via géolocalisation). Les techniques d'interopérabilités permettront également de faire remonter les informations vers des sites nationaux et/ou de récupérer des informations de plateformes tierces. Le dernier enjeu consiste à remplacer le logiciel interne de maintenance (tracé des sentiers, travaux, signalétiques...) des itinéraires de randonnées. Pour répondre à ces enjeux le PNRLF et la MDT se sont tournés vers une suite logicielle de webmapping « open-source » composée de trois applications : Geotrek-Admin (outils métier SIG), Geotrek-Rando (site internet) et Geotrek-Mobile (application mobile).

### Présentation de la mission

Ma mission principale a donc été de concevoir une méthodologie de conception de la base de données SIG des itinéraires afin de procéder à son intégration dans la suite logicielle choisie, de mettre en place et de paramétrer les applications Geotrek-Admin (GA) et Geotrek-Rando (GR), de saisir une dizaine d'itinéraires en vue de tester et d'optimiser cette nouvelle plateforme avant de publier l'outil pour la prochaine saison touristique.

Lors de mon stage, la mission a pu être déclinée en trois phases :

- Nettoyage de la topologie du SIG existant en vue de l'intégration dans Geotrek-Admin,
- Mise en place sur deux serveurs dédiés de Geotrek-Admin et Geotrek-Rando,
- Saisie des données et import/export vers des applications tierces.

GA repose sur la segmentation dynamique, il s'agit d'un système de référencement linéaire qui permet de lier des objets géométriques (linéaires et ponctuels) ou des événements à un réseau de lignes. Dans le cadre de Geotrek, le réseau de ligne (les tronçons) correspond à l'intégralité du réseau praticable sur lequel vont être par la suite saisis les itinéraires (objets linéaires) ainsi que les POI, équipements, services, hébergements (objets ponctuels)... Les itinéraires des sentiers sont modélisés en prenant en compte les jalons de début et de fin des tronçons et sont exprimés par rapport au pourcentage emprunté de ce tronçon. Ce système a l'avantage de supprimer toutes redondances géométriques au niveau du réseau et permet de lier ou d'associer à chacun des

itinéraires les objets ponctuels à proximité. Cependant cela implique que le réseau de tronçon soit parfaitement cohérent d'un point de vue topologique (suppression des doublons, suppression des pseudo-points, raccordement des tronçons qui se touchent, couper les tronçons aux intersections...).

Le SIG initial a été conçu au fur et à mesure de l'ajout des randonnées sur plusieurs années, généralement en s'appuyant sur les SCAN25®. La saisie a été effectuée par plusieurs personnes, chacun avec sa méthodologie propre et sans prendre en compte les itinéraires déjà dessinés. Au final, la couche initiale totalisait 3300 km pour environ 200 sentiers avec beaucoup de redondance, des boucles non fermées et de nombreuses erreurs topologiques. J'ai testé plusieurs méthodologies pour nettoyer ces erreurs. Pour homogénéiser la qualité du réseau, Je me suis appuyé sur la BDTopo®, sur laquelle je n'ai extrait que les tronçons sur ou à proximité des itinéraires (sélection faite par tampon) cela a également permis de supprimer les redondances. Pour corriger les nombreuses erreurs topologiques, plusieurs solutions logicielles ont été envisagées (QGIS, openJump, gvSIG, Grass), la plus efficace étant l'utilisation combinée des fonctions de Grass. A l'aide de celles-ci j'ai pu joindre les tronçons proches (« snap ») et couper tous les tronçons aux intersections (« split » ou « break ») et supprimer un grand nombre de résidus linéaires issus de la sélection par localisation (allégeant de fait la charge du serveur). A ce stade le réseau ne fait plus que 2700 km et contient environ 2900 tronçons sur les 6000 initiaux. Il peut être alors chargé dans la base de données PostGis de GA.

Dans un second temps il m'a fallu installer, paramétrer et tester le bon fonctionnement du logiciel en lui-même, l'utilisation de machines virtuelles m'aura permis de me familiariser avec le process avant son déploiement sur les serveurs de production. GA est installé sur un serveur interne tandis que GR est hébergé sur un serveur externe mutualisé entre les PNR de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Pilat, Vercors, Haut-Jura, Livradois-Forez). Geotrek-Admin est un outil interne (non ouvert au grand-public) qui permet la gestion et la maintenance des itinéraires de randonnées mais également de contrôler les données qui seront publiées sur le site. Il s'agit du « back office » accessible à l'administrateur, au responsable randonnées ainsi qu'aux personnes (bénévoles ou salariées) qui souhaitent ou qui seront chargées de la gestion et de l'intégration des données. C'est à partir de là que sont saisies les itinéraires, les POI, les hébergements et les restaurants, la gestion des flux, la gestion des droits, etc... Une fois les données saisies, l'administrateur génère un dossier *data* qui contient donc tous les données de GA à destination des randonneurs et qui sera ensuite copié sur le serveur distant de Geotrek-Rando. Le public pourra alors se connecter à internet pour consulter l'offre de randonnées sur le territoire. La mise en forme et la présentation du site (webdesign, CSS, HTML) faisait également partie de mes missions et ont été réalisées selon la charte graphique de la MDT et en lien avec celle-ci. Des réunions de travail régulières ont eu lieu entre le PNR et la MDT afin de suivre l'avancement du projet et définir plus précisément les besoins notamment en matière de webdesign, de présentation des données et des fonctionnalités disponibles.

Enfin la dernière phase consistait à saisir les données dans GA. L'objectif du stage visait 10 itinéraires (pédestre, VTT et vélo) dont un ou deux en itinérance, en fin de compte la majorité du PDIPR sur le Parc (Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées) a pu être saisie manuellement. Les données des hébergements et des restaurants sont issues directement de la plateforme APIDAE (anciennement Sitra, base d'information touristique régionale) à l'aide d'un flux xml. Des liens ont également été mis en place depuis les itinéraires vers le site de la MDT et la boutique d'achat des Topoguides. Geotrek permet aussi la mise en place d'un flux remontant l'ensemble des données des itinéraires et des POI vers la plateforme nationale de l'IGN (IGNRando) et de Cirkwi (traitement actuellement en cours). Enfin, Il m'a fallu former le responsable randonnées à l'utilisation du logiciel et réaliser des guides pour faciliter la saisie aux futurs rédacteurs.

## **Retour d'expérience**

Ce stage de fin d'étude très axé sur de l'informatique m'a permis de me conforter dans mon projet professionnel. Il est à mon sens et pour moi un des stages les plus importants pour ma formation future puisqu'il me permet à la fois de faire le lien entre ma formation actuelle et la spécialisation que je souhaite suivre pour l'année suivante et d'appréhender un premier travail dans le domaine informatique. En effet, je souhaite poursuivre en M2 Compétence Complémentaire en Informatique. Lors de ces cinq derniers mois j'ai pu mettre en

place un projet informatique de webmapping de bout en bout, depuis le traitement géomatique des données jusqu'au webdesign du site en passant par la mise en place des serveurs, tout en évoluant dans un univers chargé du développement et de la valorisation d'un territoire fragile.

J'ai particulièrement apprécié la mission qui m'a été confiée. Outre le fait qu'elle touchait à plusieurs volets de l'informatique, j'ai dans plusieurs cas dû réfléchir à plusieurs solutions, les tester, les améliorer et choisir celle qui correspondait le mieux aux besoins de la mission qui m'était confiée.

L'informatique est un domaine qui demande une certaine souplesse et une bonne adaptabilité, qui ont pu être mis à rude épreuve lorsque j'ai été confronté à plusieurs reprises à des problèmes ou des bogues qui ont nécessité plusieurs heures voire plusieurs jours de travail pour les résoudre. J'ai découvert ainsi la dimension collective et collaborative autour d'un projet informatique en participant via les outils mis à disposition (Google group, site de Geotrek, Github, réseau des géomaticiens des PNR) pour solliciter des informations ou de l'aide et pour remonter des problèmes aux développeurs. J'ai également touché du doigt des domaines qui m'étaient jusqu'à là encore peu connus notamment sur la gestion et l'écriture de page web en html et le webdesign (CSS).

Les projets informatiques sollicitent une rigueur est une méthodologie solide afin d'analyser et de hiérarchiser les problèmes rencontrés. La faculté d'agir de façon autonome permet d'outrepasser un certain nombre de bogues et d'avancées sur des fonctionnalités de l'application. Outre cela, il faut également savoir s'adapter facilement aux demandes et aux modifications établis lors des réunions.

En dehors de ma mission, le PNRLF organise régulièrement des réunions d'équipes qui permettent aux techniciens d'avoir un aperçu des actions réalisés par le Parc. Ces rencontres offrent l'avantage pour un nouveau venu d'avoir une connaissance globale sur les actions menées sur le territoire et participe à promouvoir l'esprit parc, ces points réguliers furent donc très enrichissants d'un point de vue professionnel et personnel.

Toutefois, je déplore le manque de temps qui n'a pas rendu possible le développement de l'application mobile qui requiert des connaissances techniques différentes mais toutes aussi intéressantes que l'application web. De plus, la gestion de la maintenance des itinéraires telle qu'elle a été conçu par Geotrek ne correspond pas exactement aux besoins actuels de la MDT, nous avons envisagé au début de stage de définir un cahier des charges en vue de faire adapter le logiciel, malheureusement ce point n'a été que très peu évoqué par la suite.