



Mise en place de l'outil « Geotrek »

Applications web de gestion et de valorisation de la thématique randonnée

Stage au Parc national de la Guadeloupe du 14 avril au 31 août 2014

Licence Professionnelle Systèmes d'Informations Géographiques - Université de La Rochelle

Remerciements

Tout d'abord, je remercie chaleureusement tout le service système d'information (SI) du Parc national de la Guadeloupe (PNG), pour m'avoir accueilli et aidé tout au long de ce stage : Alain Ferchal, Céline Lesponne, Noël Martinon et Frédérick Martel. Chapeau-bas à Noël tout particulièrement, pour tout le temps qu'il a pu passer à résoudre les problèmes d'installation de Geotrek.

Un grand merci à Camille Monchicourt, chef de file du « projet Geotrek », géomaticien et chef du pôle SI au Parc national des Ecrins. Merci pour le support que tu apportes à tous ceux qui se lancent dans ce projet.

Merci à Mathieu Leplatre, responsable de l'outil chez Makina Corpus. Bon courage pour la suite des développements et pour tout ce que les nouveaux arrivants dans le projet risquent de te demander... !

Je remercie aussi tous les agents du parc que j'ai pu croiser. J'espère que vous allez pouvoir profiter de ce bien bel outil et le valoriser comme il se doit auprès du public.

Mille mercis à mes parents pour continuer à me soutenir dans mes études. Partir sur une île ça fait rêver, mais ça demande une bonne organisation, quelques sous et de ne pas se faire trop attirer par la fausse impression d'être en vacances tous les week-ends !

Enfin, je tiens à remercier vivement toute l'équipe enseignante et les différents intervenants de la Licence Pro SIG. Et, un grand merci à tous mes camarades de promo, qui font aussi toute la richesse et la diversité de cette formation exceptionnelle.

« Mesi tout' moun ! »

Contacts

Etudiant

Félix Merzeau : merzeau.f@gmail.com

Organisme

Céline Lesponne (technicienne SIG et tutrice de stage)

celine.lesponne@guadeloupe-parcnational.fr

Alain Ferchal (responsable du service SI)

alain.ferchal@guadeloupe-parcnational.fr

Noël Martinon (informaticien)

noel.martinon@guadeloupe-parcnational.fr



Parc national de la Guadeloupe

Montéran • 97120 Saint-Claude

Tél. +590 590 41 55 55 • Fax +590 590 41 55 56

www.guadeloupe-parcnational.fr • contact@guadeloupe-parcnational.fr

Sommaire

<i>Introduction</i>	4
I. Le contexte.....	5
1. Les Parcs nationaux	5
2. Le Parc national de la Guadeloupe.....	7
a) Un territoire.....	7
b) Une organisation administrative	8
3. La randonnée au PNG.....	10
a) Présentation	10
b) Outils et supports existants	11
II. Le projet Geotrek	15
1. Présentation de l’outil.....	15
a) Historique.....	15
b) Fonctionnalités.....	16
2. Concept et technologie.....	17
a) Un concept collaboratif.....	17
b) Technologie	18
c) La segmentation dynamique	19
3. Le projet au sein du PNG.....	20
a) Organisation.....	20
b) Une ouverture aux partenaires	21
III. L’application interne Geotrek.....	24
1. Installation et paramètres	24
2. L’intégration des données	27
a) Les couches SIG.....	27
b) Les données saisies	29
IV. Le portail Rando	34
1. Présentation	34
2. Personnalisation.....	39
V. Perspectives	42
<i>Conclusion</i>	44
<i>Table des illustrations</i>	45
<i>Liste des sigles / lexique</i>	47
<i>Webographie</i>	49
<i>Annexes</i>	50

Introduction

La randonnée est devenue une des activités de pleine nature les plus pratiquées de nos jours. Cette activité de loisir, où le pratiquant suit un sentier balisé et entretenu, se distingue sous plusieurs usages : à pied (traditionnellement), à vélo, à cheval... La randonnée diffère de la promenade, car cette dernière se déroule seulement sur quelques kilomètres, et ne demande pas particulièrement de préparation. C'est donc une activité physique, voire sportive, qui est diversifiée. En randonnée pédestre, on différencie les randonnées itinérantes, se traduisant par une marche sur plusieurs jours, et les randonnées à la journée. Aujourd'hui, on estime que près de $\frac{1}{4}$ des français sont adeptes de la randonnée pédestre.

Les Parcs nationaux s'avèrent être des milieux exceptionnels afin de pratiquer cette activité. Ils bénéficient d'un intérêt grandissant du public pour des randonnées au sein de milieux préservés. Ce public est aussi curieux de l'ensemble des connaissances et conseils que peuvent apporter les parcs. Dans ce contexte, les parcs ont un vrai rôle à jouer afin de proposer une offre de randonnée riche, variée et valorisée. Les SIG ont ici toute leur place pour la gestion et la présentation des itinéraires de randonnés. Les WebSig permettent notamment d'informer le public en amont (préparation d'un séjour en Guadeloupe par exemple) mais aussi sur place, d'une façon plus rapide et interactive.

Afin de répondre à un besoin d'amélioration de sa compétence randonnée, le Parc national de la Guadeloupe a décidé de mettre en place l'outil Geotrek. En tant qu'étudiant en géomatique, j'ai pu intégrer ce projet lors d'un stage de vingt semaines. Geotrek est une application métier dédiée, développée à l'initiative de deux Parcs nationaux français et d'un Parc naturel italien. Cet outil a pour vocation de faciliter, de moderniser et donc d'améliorer la gestion et la valorisation de la thématique randonnée.

La Guadeloupe est un territoire de petite superficie (n.b : $\frac{1}{4}$ de la Charente-Maritime), qui comporte plusieurs acteurs publics de la randonnée. Le Parc national, le Conseil Général, l'Office National des Forêts, le Conservatoire du Littoral et le Comité Guadeloupéen de Randonnée Pédestre (PNG, CG, ONF, CdL et CGRP) partagent la gestion des sentiers (on les appelle des traces en Guadeloupe). Ce projet permettrait de rassembler tous ces acteurs autour d'un même outil performant et adapté aux exigences de chacun, afin d'harmoniser les compétences et la diffusion de l'offre.

La première partie de ce rapport de stage sera consacrée à la présentation du Parc national : son organisation, son territoire, sa gestion de la randonnée, ses partenaires, et ce qui l'a amené au souhait de mise en place de l'outil. Dans un deuxième temps je présenterai le projet Geotrek, son historique et son concept. En troisième point, je montrerai les démarches effectuées afin de mettre en place et d'intégrer les données dans l'outil interne. La dernière partie traitera de la personnalisation et des fonctionnalités de l'interface grand-public.

Enfin, les détails techniques d'utilisation et de gestion de l'outil ont été développés dans deux manuels, situés en annexes.

I. Le contexte

1. Les Parcs nationaux

La richesse de leur biodiversité et la beauté de leurs paysages font des parcs nationaux des espaces naturels exceptionnels. Ils appartiennent à tous et si protéger ce fabuleux environnement fait partie de leurs missions primordiales, il est également essentiel de les partager. Reconnus au niveau international comme des territoires précieux, ils offrent une combinaison d'espaces terrestres et maritimes remarquables et un mode de gouvernance et de gestion qui leur permettent d'en préserver les richesses. La réglementation nécessaire qui s'applique au Cœur de parc s'apparente à une forme de civisme adapté à l'environnement. Pour ce faire, les équipes des parcs nationaux accueillent le public, le sensibilisent aux enjeux et organisent des animations pédagogiques pour favoriser des comportements respectueux.

Le gouvernement a souhaité, en 2006, modifier les textes juridiques concernant les parcs nationaux pour mieux les adapter aux enjeux d'aujourd'hui. La loi du 14 avril 2006 engage ainsi davantage les parcs nationaux dans la sauvegarde de la biodiversité :

- en consolidant la protection juridique des parcs ;
- en structurant la solidarité entre le Cœur et les espaces environnants grâce à la création de la « charte du parc » à laquelle les communes alentours peuvent adhérer librement ;

En 2013, les premières chartes des parcs nationaux entrent en vigueur. Elles signent l'adhésion des communes, qui constituent ainsi le territoire du parc national, en complément du Cœur. La nouvelle gouvernance instaurée consolide la politique partenariale avec les acteurs du territoire. Les collectivités et acteurs socio-économiques locaux portent ainsi une responsabilité partagée de développement durable, fondée sur la préservation et la valorisation du patrimoine naturel, culturel et paysager. L'aire d'adhésion représente un espace de cohérence et de solidarité écologique avec le Cœur du parc national.



Figure 1 : Logo des Parcs nationaux

Depuis 2012, on compte dix parcs nationaux en France. Ils sont apparus dans l'ordre chronologique suivant : Vanoise (1963), Port-Cros (1963), Pyrénées (1967), Cévennes (1970), Ecrins (1973), Mercantour (1979), Guadeloupe (1989), La Réunion (2007), la Guyane (2007) et les Calanques (2012). Un projet est en cours pour la création d'un onzième parc national des « forêts de Champagne et Bourgogne ».

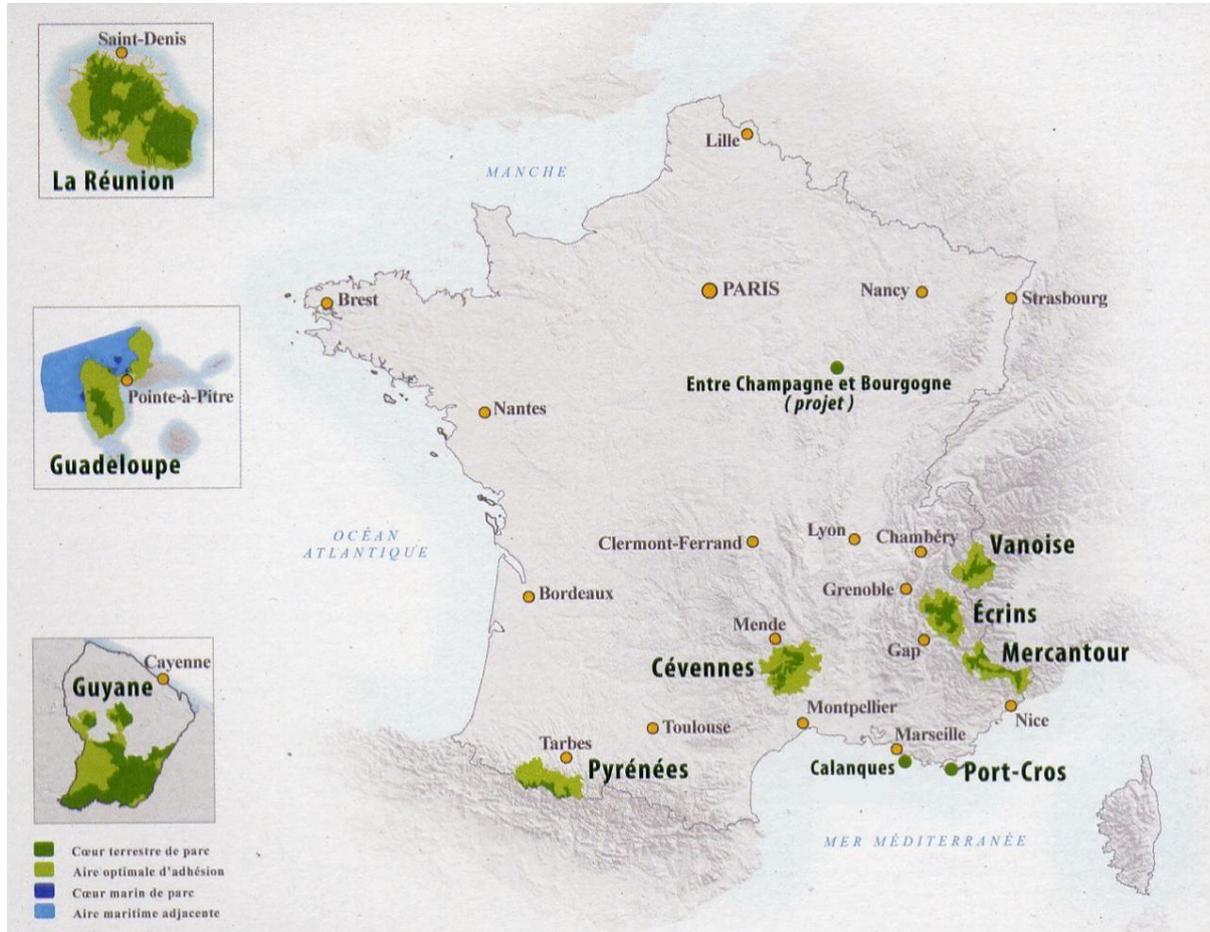


Figure 2 : Les différents Parcs nationaux

Les parcs nationaux couvrent des domaines terrestres et maritimes variés et représentent par leurs périmètres maximum près de 10% du territoire français. Ils attirent chaque année plus de 8,5 millions de visiteurs.

Parc nationaux de France (PNF), qui a vu le jour en 2006, est un établissement public à caractère administratif, placé sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature. Il a vocation à créer du lien entre les parcs nationaux pour renforcer leur culture commune ; il a pour mission de les faire rayonner aux niveaux national et international. Il contribue également à l'amélioration de la qualité de gestion, en apportant son concours administratif. Enfin, il vise à favoriser la coordination de leurs actions et de leur communication.



Figure 3 : Logo PNF

2. Le Parc national de la Guadeloupe

a) Un territoire

Le Parc national de la Guadeloupe (PNG) est le septième dans l'ordre de création des parcs nationaux français et le premier parc national d'outre-mer. Résultat de la volonté d'un certain nombre de naturalistes et scientifiques désireux de protéger et de mettre en valeur les sites les plus prestigieux du massif forestier de la Basse-Terre, le parc a été créé le 20 février 1989.

Lors de sa création, le territoire du PNG était constitué d'une zone centrale de 17 300 ha dans le massif forestier de la Basse-Terre et d'une zone dite périphérique sur les trois communes de Pointe-Noire, Bouillante et Vieux-Habitants. Le décret du 3 juin 2009, traduction de la réforme de 2006, a modifié cette géographie : le « nouveau » Parc national concerne désormais potentiellement vingt et une communes, soit plus de la moitié du département. Il assure aujourd'hui la préservation d'écosystèmes extrêmement diversifiés qui s'étendent des fonds marins de la Côte-sous-le-Vent et du Grand Cul-de-Sac marin au sommet de La Soufrière.

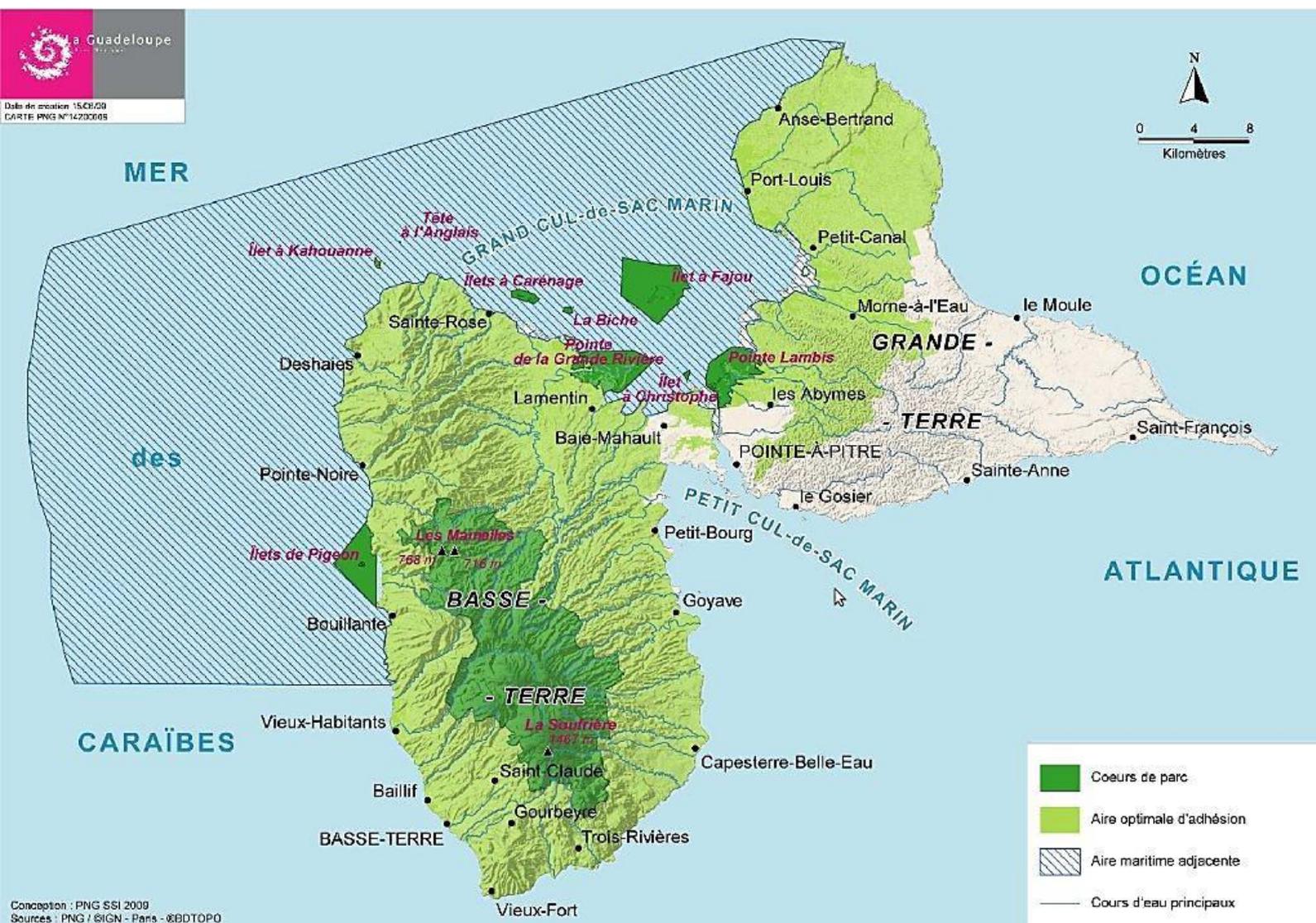


Figure 4 : Configuration du PNG

On distingue trois entités :

- une zone « Cœur » qui comprend :
 - 17 300 ha dans le massif forestier de la Basse-Terre
 - 3 200 ha dans le Grand Cul-de-Sac marin (ancienne Réserve naturelle)
 - les îlets Kahouanne et Tête-à-l'Anglais
 - les parties terrestres et marines des Îlets Pigeon (Bouillante)

Ces zones « Cœur du parc » sont protégées en raison de leur biodiversité exceptionnelle. Ce sont les seules zones sur lesquelles s'applique une réglementation spéciale dont le but est la conservation de la biodiversité, des paysages et d'une manière générale du patrimoine naturel et culturel : le « caractère » du Cœur. Les activités humaines y sont encadrées afin de prévenir toute dégradation des milieux ou des espèces.

- une aire optimale d'adhésion sur vingt et une communes : seize communes de la Basse-Terre et cinq communes de la Grande-Terre situées autour du Grand Cul-de-Sac marin. Cette aire n'est soumise à aucune réglementation particulière par le Parc. L'adhésion de ces communes à la charte du Parc sera connue pour fin 2014.
- une aire maritime adjacente, équivalent en mer de l'aire d'adhésion. Elle reste sous la juridiction du Préfet maritime, mais le Parc national peut y développer des projets avec les acteurs du milieu marin (pêcheurs, plaisanciers, etc.). Cette aire n'est soumise à aucune réglementation particulière par le parc.

| b) Une organisation administrative

Les différents services

Le PNG est divisé en plusieurs services et compte environ 80 agents (techniques administratifs et terrain) sur quatre sites (siège de Saint-Claude, Maison de Baie-Mahault, Maison de Vieux-Habitants, Maison de la Forêt). Les différents services sont : Pôle Cœur Forestier, Pôle Aire d'Adhésion, Pôle Milieux Marins, Système d'Information, Direction, Secrétariat Général, Communication, Patrimoines. Depuis 2013, tous les services sont rassemblés dans le nouveau bâtiment du siège à Saint-Claude (n.b : bâtiment HQE, où il est très agréable de travailler), à part le Pôle Milieux Marins qui est réparti sur les maisons de Baie-Mahault et Vieux-Habitants.

L'organigramme complet du PNG est en ligne : <http://www.guadeloupe-parcnational.fr/?Une-equipe>



Figure 5 : Localisation des différents sites du PNG

Le service Système d'Information (SI)

J'ai eu le plaisir d'être accueilli dans le plus petit service (à taille familiale), mais avec une position transversale qui permet de faire le lien entre tous les services et agents : le service système d'information. Il gère notamment : les systèmes d'informations géographiques, le parc informatique et logiciels, la téléphonie fixe et mobile, les bases de données et les systèmes de gestions associés, les serveurs,...



Figure 6 : Organigramme du service SI

3. La randonnée au PNG

a) Présentation

La randonnée est sans conteste le moyen le mieux adapté pour la découverte des milieux naturels. Le Parc national aménage et entretient un réseau d'environ 300 km de sentiers au cœur de la forêt et le long du littoral du Grand Cul-de-Sac marin.

Des traces ont été créées, pour certaines à des fins stratégiques à la fin du XVIIIème siècle comme la trace Delgrès, d'autres par les populations locales pour se déplacer dans l'île (entre les habitations ou les vallées par exemple). Plusieurs d'entre elles sont attachées à l'histoire de la Guadeloupe ; elles font partie du patrimoine culturel local.

Elles traversent le massif le plus souvent en suivant les lignes de crêtes, se préservant ainsi des crues dévastatrices des rivières qui descendent de la montagne. Elles permettent de découvrir toute la richesse de la flore de la forêt tropicale humide et des savanes d'altitude uniques dans les Petites Antilles.

A proximité des sites touristiques les plus fréquentés, des itinéraires de promenade et de petite randonnée sont accessibles à tous. Certains sont (ou seront prochainement) aménagés pour être fréquentés par des personnes à mobilité réduite. Les aménagements parfois importants (Deuxième Chute du Carbet, le Pas du Roy, les traces de la Maison de la Forêt) offrent au plus grand nombre une découverte unique de la forêt tropicale humide, pour qui sait regarder et lever les yeux vers la cime des arbres, tout en préservant la végétation luxuriante au sein de laquelle la trace emmène les visiteurs.

Les promeneurs et randonneurs avertis pourront se hisser jusqu'au sommet du volcan de la Soufrière, vers la Première Chute du Carbet ou sur les flancs de l'une des deux Mamelles. Ils choisiront une période de beau temps car les pluies tropicales transforment rapidement les traces en borbier et les rivières calmes en dangereux torrents. Ils pourront aussi découvrir le littoral du Grand Cul-de-Sac marin vers la pointe Allègre ou la mangrove de Port-Louis.

Enfin, les plus sportifs s'attacheront les services d'un guide ou accompagnateur local pour découvrir les ravines les plus profondes de la forêt, les chutes spectaculaires des rivières, les sources chaudes du volcan ou les îlets secrets du Grand Cul-de-Sac marin.

Sur chacun de ces itinéraires le Parc national réalise les travaux et entretient la signalétique pour permettre à tout le monde de découvrir à son rythme le patrimoine naturel guadeloupéen. Mais chaque visiteur doit rester prudent ; la nature, surtout lorsqu'on ne la connaît pas, reste dangereuse pour l'homme. Les chutes de pierre, les glissements de terrain, les crues torrentielles, ... sont des phénomènes fréquents sous les tropiques et plus encore sur une île volcanique dont les sols ne sont pas stabilisés. Il appartient à chacun d'adopter un comportement responsable pour s'assurer d'une découverte heureuse de la nature guadeloupéenne.

b) Outils et supports existants

La présentation au public des itinéraires de randonnée se fait par plusieurs supports :

- les dépliants du parc (Soufrière, Chutes du Carbet,...), distribués gratuitement dans les points d'accueil

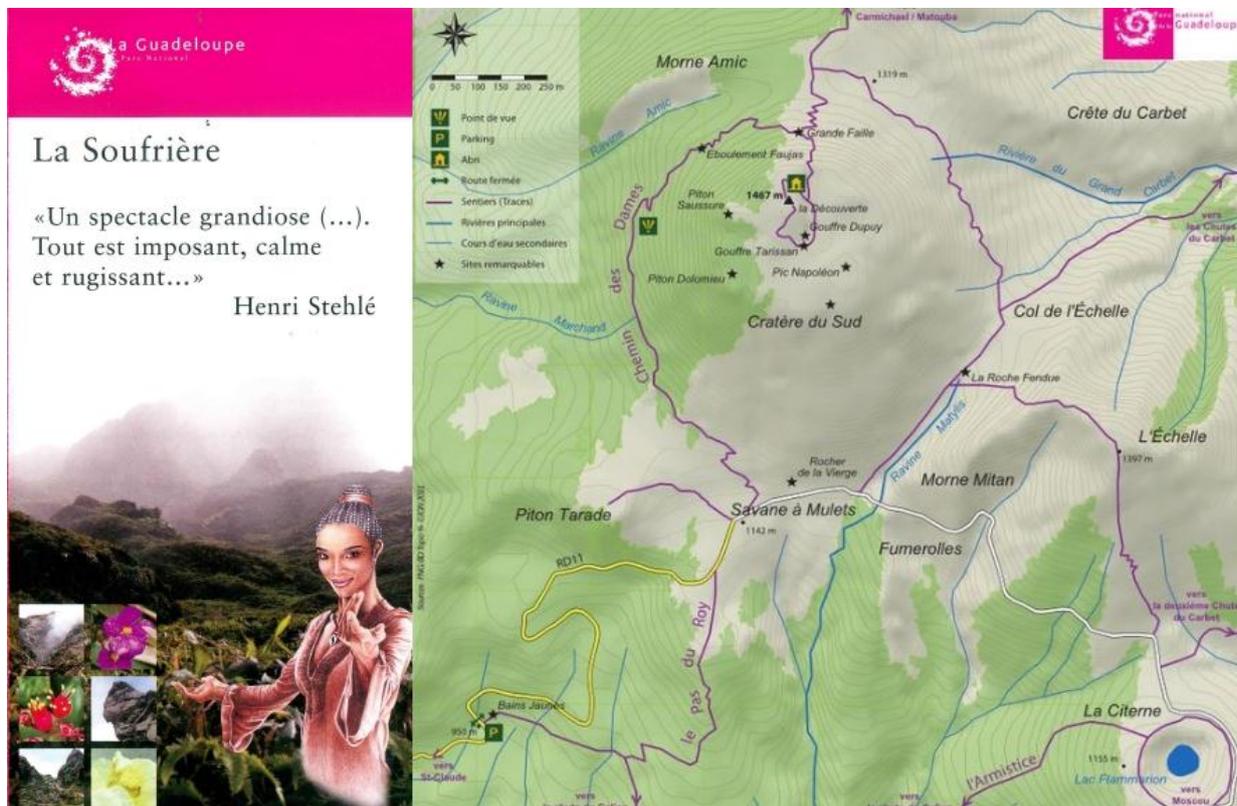


Figure 7 : Extrait du dépliant de la Soufrière

- les panneaux du parc



Figure 8 : Panneaux du PNG au départ des traces

- l'état des traces (édité deux fois par an) <http://guadeloupe-parcnational.fr/?L-etat-des-sentiers>

ETAT DES TRACES ET DES SITES EN BASSE-TERRE				
1 - Les traces				
Niveau 1 : Très facile (« familial » sur chemins bien tracés)				
Niveau 2 : Facile (« familial » avec passages moins faciles)				
Niveau 3 : Moyen (pour habitués de la randonnée. Passages sportifs)				
Niveau 4 : Difficile (pour randonneurs expérimentés)				
<i>Dans le Nord du massif :</i>				
NOM	COMMUNE(S)	NIVEAU	COEUR DU PARC	ETAT
Chemin des Contre-bandiers	Lamentin/ Pointe-Noire	3	non	Bon état
Merwart	Petit-Bourg (Vernou)/ Goyave	4	En partie	Bon état Herbes envahissantes sur certaines portions (voir Trace Victor Hugues pour complément)
Les Crêtes (entre Trois Crêtes et Morne Frébault)	Petit-Bourg/ Bouillante	4	oui	tronçon non entretenu

Figure 9 : Extrait de la fiche "état des traces" (août 2014)

- le topoguide de la FFRP, vendu à la boutique du parc, disponible en librairie ou à la vente en ligne : <http://www.ffrandonnee.fr/boutique/topo-guide.aspx?ref=D971>

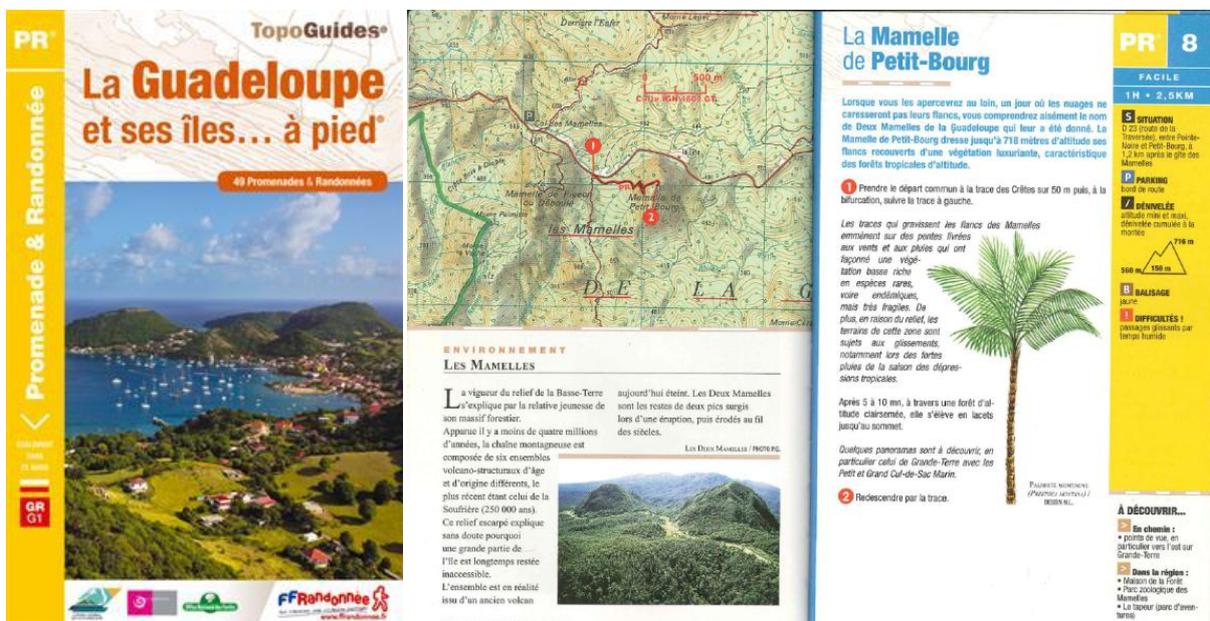


Figure 10 : Topoguide FFRP

- le site web du PNG, par le téléchargement de traces au format KML et de petites fiches sur les itinéraires principaux : <http://www.guadeloupe-parcnational.fr/?Itineraires-de-randonnee>. Cependant, cette partie découverte et randonnée n'est pas à la hauteur de ce qu'elle devrait être, et n'est pas facilement actualisable.

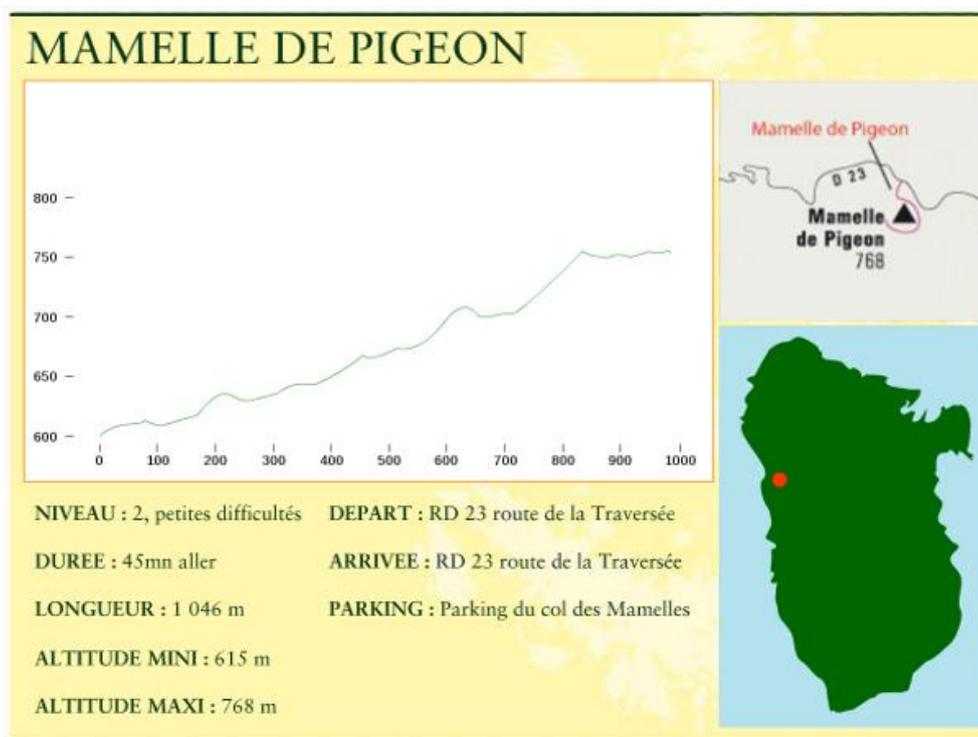


Figure 11 : Exemple de petite fiche itinéraire

Ces supports variés permettent une bonne présentation des itinéraires. Les panneaux au début des traces sont indispensables (notamment pour le rappel de la réglementation), le topoguide de la FFRP est un grand classique et les dépliants du Parc sont très appréciés des randonneurs occasionnels. Cependant leur principal défaut est d'être difficilement mis à jour. Les éditions et impressions ne sont pas régulières. L'état des traces étant édité deux fois par an, il ne permet pas de faire remonter assez rapidement les éventuels incidents ou événements qui peuvent avoir lieu sur une trace. Ainsi, il manque une interface web « officielle » qui aurait vocation à être le portail de la randonnée et qui pourrait être mise à jour facilement.

La randonnée nécessite plusieurs moyens techniques et humains afin d'assurer une bonne valorisation des itinéraires. Ainsi, la gestion des traces et le suivi des équipements sont indispensables.

Le parc a un agent responsable des sentiers. Il coordonne les agents d'entretien des espaces naturels et le matériel nécessaire à cet entretien. Il assure aussi un suivi des aménagements et signalétiques. Ses données sont stockées sous forme de fiches papier, puis numériques (traitement de texte), par panneau et par site. Quelques couches SIG existent sur les sentiers mais sont incomplètes dû à un manque de données. En effet, la prise de coordonnées

GPS sur le terrain n'est pas systématique et peut comporter des erreurs (dus à la mauvaise réception en forêt tropicale et/ou à une mauvaise utilisation du GPS).

En 2005, il avait été mis en place un outil de gestion des sentiers appelé « Kléma® », développé par la société Latitude-Cartagène. Un partenariat avec les autres acteurs publics de la randonnée en Guadeloupe (Conseil Général, ONF, Comité de randonnée, Conservatoire du littoral), avait été lancé, visant à harmoniser les données sur la randonnée. La faiblesse de l'outil était d'être lié au logiciel de base de données Microsoft Access (non libre). Il ne se composait pas d'une base unique mais était dupliqué en local chez chaque partenaire, ce qui ne facilitait pas les interactions. De plus, « Kléma® » n'avait pas une ergonomie facile et n'avait pas non plus d'interface grand public. Même si plusieurs personnes du PNG se sont succédées sur l'outil, il est très vite devenu obsolète et n'a jamais vraiment servi, tant au sein du Parc que chez les partenaires. En 2011, un stagiaire a été chargé de transposer l'outil sur QGis/PostGis mais cela n'a pas abouti. Une base Access contenant certains des renseignements sur les panneaux avait tout de même été réalisée lors de ce stage.

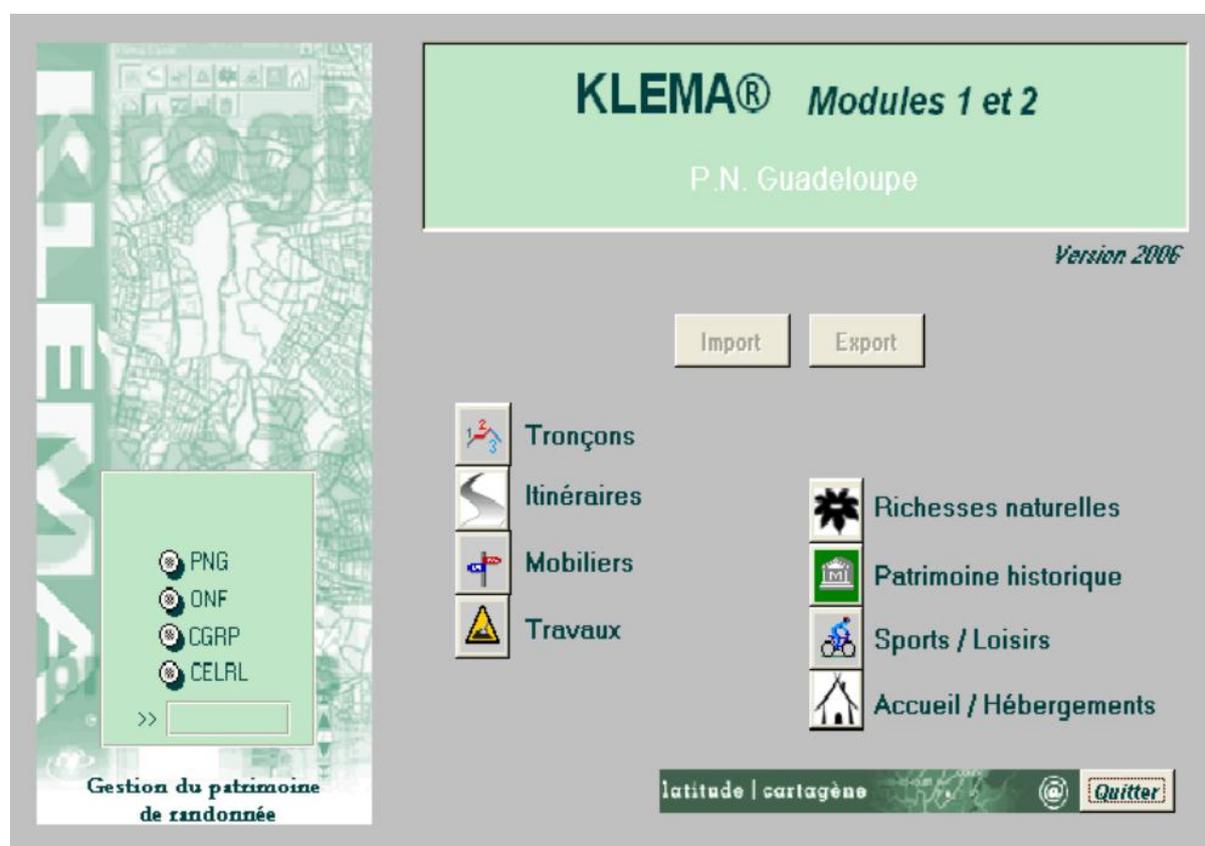


Figure 12 : Interface de Kléma® (ancien outil)

II. Le projet Geotrek

1. Présentation de l'outil

a) Historique

Les premières réflexions ont muri au sein du Parc des Ecrins en 2009. Début 2012, le Parc national des Écrins (PNE) et le Parc national du Mercantour (PNM), alliés au Parc naturel Alpi Maritime (parc régional italien, frontalier du Mercantour), lancent le projet Geotrek. Ce projet a pour vocation de construire un outil performant permettant la gestion de la thématique randonnée. En 2012, le marché public est publié et la société toulousaine Makina Corpus est retenue pour le développement de l'outil. Il a été cofinancé pour les trois parcs par l'Union Européenne (fonds ALCOTRA, FEDER). Les souhaits mis en avant dans le cahier des charges étaient :

- une application web interne permettant d'assurer l'administration des sentiers et la gestion des itinéraires de randonnée ;
- une application web publique permettant de présenter l'offre de randonnée ;
- les deux applications précédentes seront construites sur le même socle applicatif et utiliseront les mêmes données.

La société Makina Corpus a mis en valeur son expertise dans les applications web métiers en ciblant son intervention sur les points clés suivants :



Développons de nouveaux horizons

- briques open-sources, utilisation exclusive de logiciels libres, données libres, protocoles ouverts et composants largement répandus ;
- accent mis sur l'ergonomie, le design et la personnalisation de l'interface ;
- découpage en modules interopérables s'interfaçant en utilisant des normes ouvertes ;
- application de qualité, en ligne, moderne, ergonomique, rapide et réactive ;
- intuitif et accessible : une prise en main rapide associée à la possibilité d'auto-découverte ;
- l'application ne doit pas être figée : elle doit être un logiciel évolutif qui accompagnera les besoins du groupement et de ses clients dans le temps ;
- recours à PostgreSQL/PostGIS pour stocker l'ensemble des données et des paramètres de l'application ;
- utilisation de bibliothèques JavaScript légères et modernes ;
- utilisation d'un framework de développement modulaire permettant de faire vivre l'application dans le temps ;
- paramétrable et adaptable à chaque contexte ;
- partage centralisé et en temps réel des données ;
- multilingue ;
- export des données littérales et cartographiques ;
- intégration de documents : PDF, photos, vidéos.

Quelques chiffres

En juillet 2013, le portail public du PNE est mis en ligne avec un premier lot de 33 itinéraires. Aujourd'hui, plus de 90 itinéraires sont publiés. Le site comptabilise 40 000 visites depuis son lancement (82 % sur ordinateurs, 10 % sur tablettes, 8 % sur smartphone). Une quarantaine d'itinéraires sont disponibles sur le portail public du PNM.



Figure 13 : Logo Rando Ecrins

b) Fonctionnalités

L'outil se compose de deux applications web :

- Geotrek : application interne de gestion des sentiers et d'administration des itinéraires de randonnées
- Geotrek-rando : application externe « grand-public » permettant de présenter et valoriser l'offre de randonnée



Figure 14 : Logo de l'outil

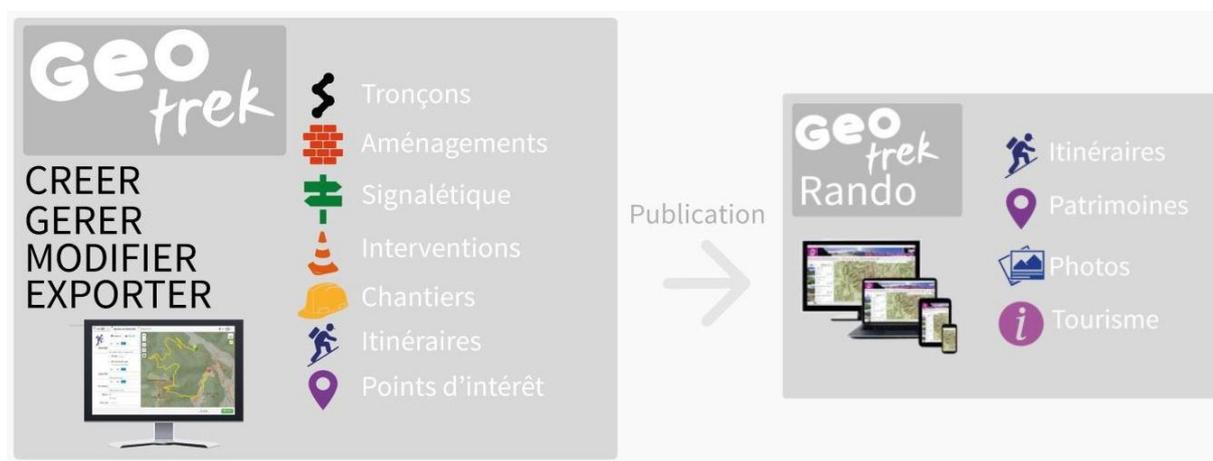


Figure 15 : Caractéristiques de l'outil

Le Modèle Conceptuel de Données (MCD) de l'outil est consultable à l'adresse :

https://github.com/makinacorpus/Geotrek/blob/master/docs/CCTP_annexe1-MCD.pdf

L'application Geotrek permet de retrouver toutes les thématiques liées aux sentiers dans une seule et même application métier :

- Fiche d'identité des tronçons : altitude, longueur, dénivelé, statuts,...
- Gestion des travaux : type d'intervention, planification, réalisation, coûts, temps passé, ...
- Inventaire des ouvrages, des équipements, de la signalétique
- Recensement des points d'intérêts patrimoniaux
- Gestion d'une offre d'itinéraires : localisation, description, points d'intérêt (POI),...

L'information est accessible par diverses approches géographiques : à la commune, au secteur, à la zone réglementaire, au tronçon...

Chaque information saisie est associée à une représentation cartographique, complétée par des informations sur le profil altimétrique. L'ensemble des données repose sur le socle linéaire des tronçons, et l'ensemble des autres données (travaux, aménagements, itinéraires et points d'intérêt) sont gérés en segmentation dynamique (CF. P.19) pour rester en cohérence avec les tronçons.

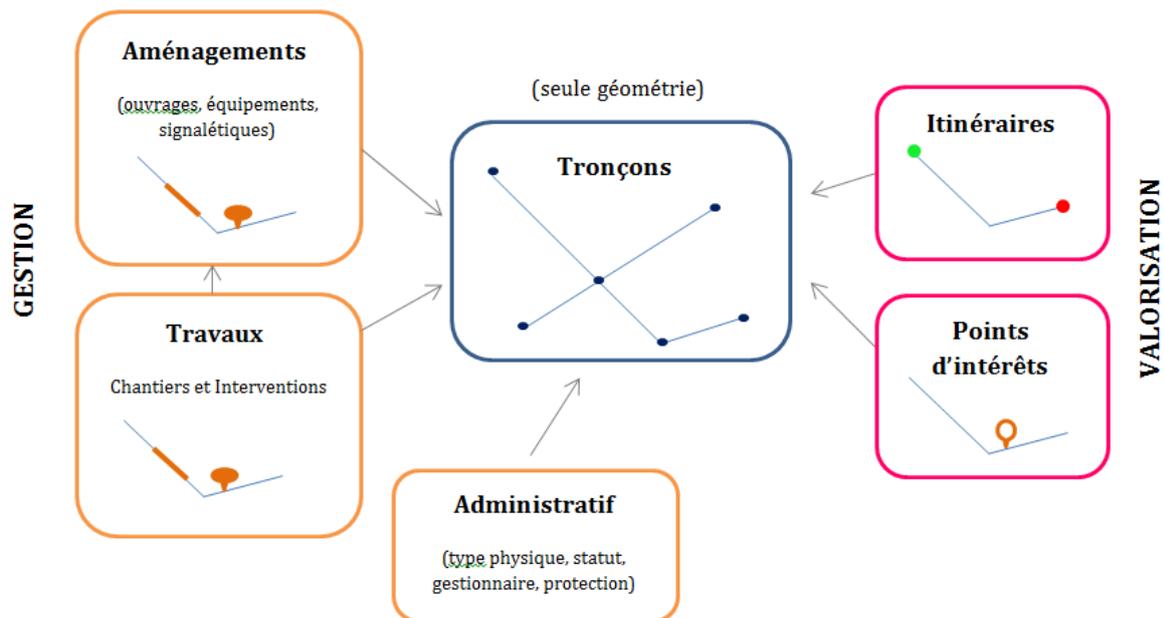


Figure 16 : Schéma du fonctionnement de Geotrek

2. Concept et technologie

a) Un concept collaboratif

Geotrek est un outil « libre ». Le code source est publié sur une « forge » communautaire GitHub, permettant un suivi des modifications du code, une remontée de bugs ainsi que la publication des versions stables. La démarche est collaborative. Chaque structure qui s'intéresse à l'outil peut apporter des améliorations. Ainsi, chaque contribution est reversée dans le pot commun et devient accessible à tous. L'application a été imaginée de manière générique, en évitant une logique trop spécifique à la gestion de la randonnée dans les espaces protégés. En effet, cela peut intéresser d'autres structures telles que des conseils généraux ou des communautés de communes.

Tout au long de mon stage, j'ai réalisé une « veille » sur les actualités de Geotrek. De nouvelles versions sont publiées assez régulièrement sur le dépôt GitHub et apportent leur lot de nouveautés et de correctifs. Environ 15 versions (« releases ») ont été publiées depuis le début du stage. Un « forum » Google Groups sert de communauté aux utilisateurs de Geotrek qui permet un partage d'informations, et joue le rôle de support technique. Le Parc national des Ecrins étant le premier utilisateur de l'application, j'étais souvent en contact avec leur responsable SIG pour un échange d'informations et une comparaison des problèmes d'installation, de mise à jour ou d'utilisation de l'outil avant de créer un éventuel ticket sur la plateforme Github. Un ticket (ou « issue ») est un court message permettant de décrire un bug. Ainsi, le développeur de l'outil peut le corriger directement ou le garder en attente pour une version ultérieure. J'ai ainsi publié une dizaine de tickets (<https://github.com/fmerzeau>).

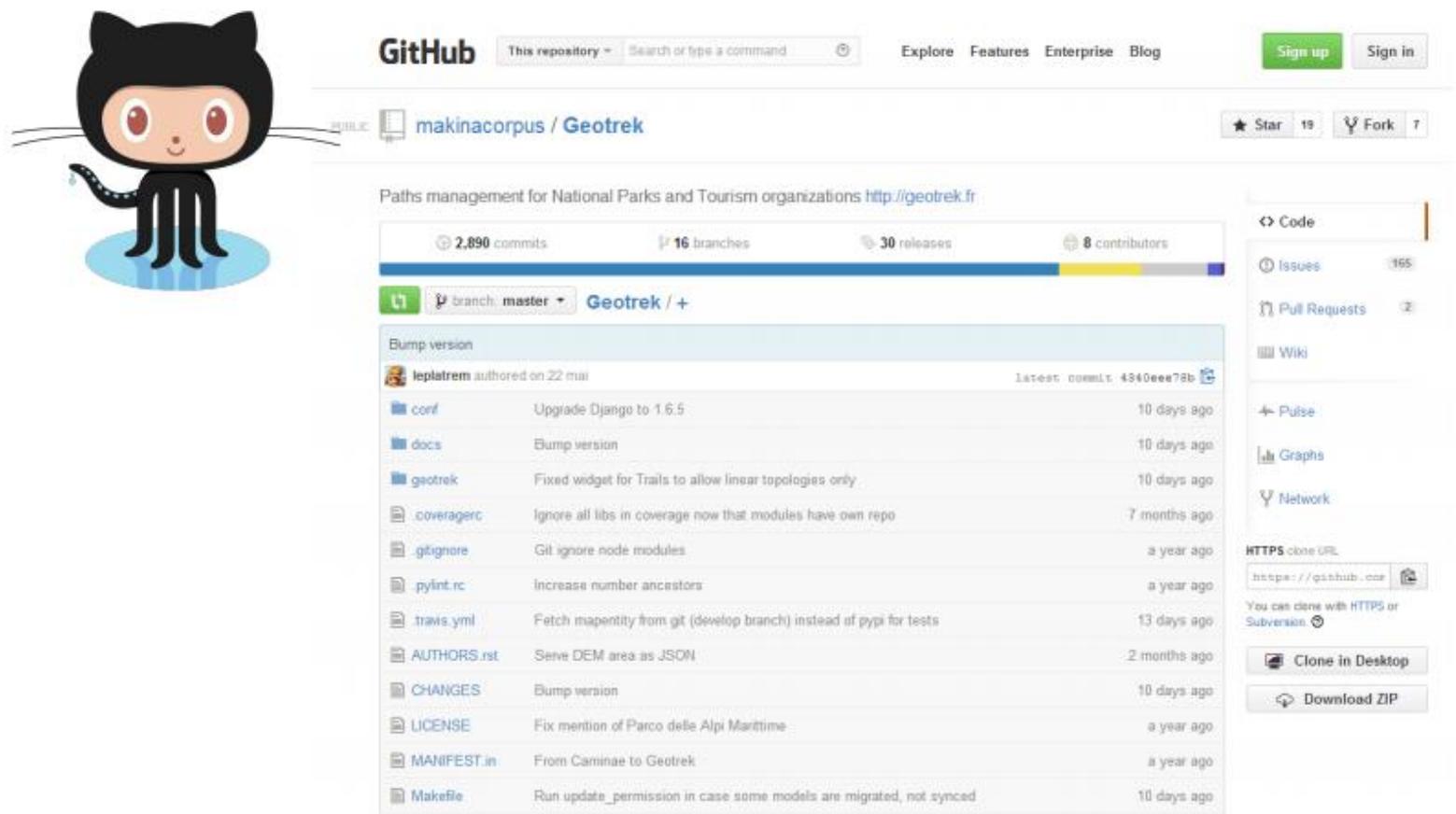


Figure 17 : Extrait de la page Github de Geotrek

L'outil étant collaboratif et développé par des Parcs nationaux, les expériences sur l'outil sont mutualisées. Nous avons ainsi pu échanger et bénéficier du retour d'expériences du PNE.

b) Technologie

Le développement du logiciel repose sur des briques de logiciels et de solutions open-source :

- Javascript/Leaflet (11 plugins ajoutés)
- framework Python/Django/GeoDjango (5 bibliothèques/applications ajoutées)

- PostgreSQL/PostGIS 2
- module 3D sur BabylonJS
- HTML5 et CSS3.



| c) La segmentation dynamique

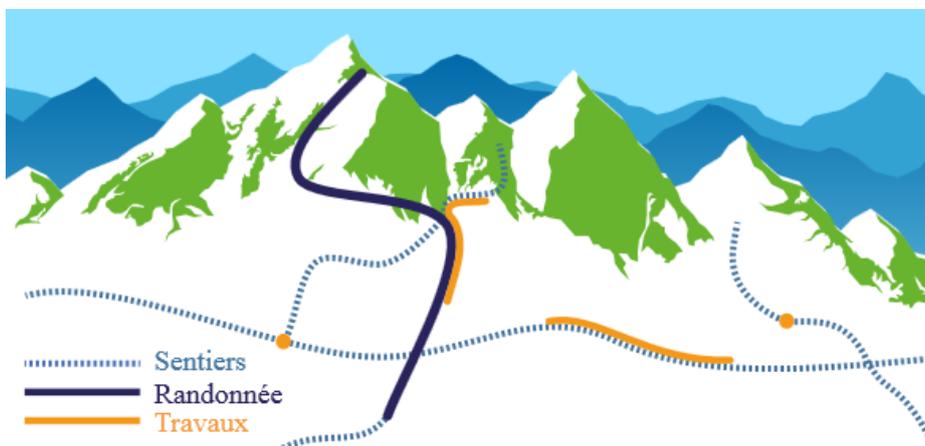


Figure 18 : Illustration segmentation dynamique (Makina Corpus)

La segmentation dynamique permet de garder une certaine cohérence entre le linéaire et les informations qu'on y associe. En effet, il n'y a pas de double géométrie ou de superposition de lignes. On parle d'évènements sur le tronçon. Tel élément est situé à telle position (début/fin) sur le tronçon. L'élément peut aussi être décalé du tronçon, une distance à la perpendiculaire est alors enregistrée. On peut parler aussi de PK (point kilométrique), notion utilisée sur les réseaux routier.

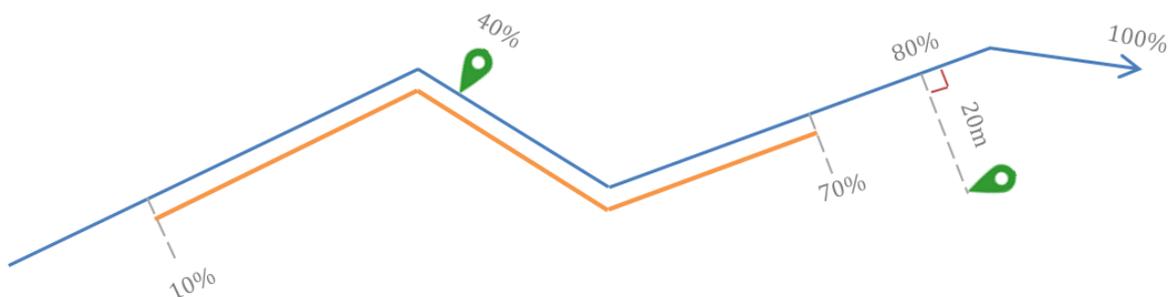


Figure 19 : Schéma segmentation dynamique

3. Le projet au sein du PNG

a) Organisation

Afin de mieux planifier le déroulement de mon stage, j'ai préparé un calendrier des différentes tâches à réaliser. Il m'a permis de suivre le bon avancement du projet. [CF. ANNEXES P. 51 DIAGRAMME DE GANTT](#)

Un SADT a aussi été préparé afin de mettre en évidence la méthode de projet. [CF. ANNEXES P.52-53-54](#)

L'objectif étant une mise en ligne du portail Rando pour Septembre 2014, le PNG est parti sur un premier lot de vingt itinéraires, dans le Cœur de parc. Les autres itinéraires seront intégrés par la suite.

En interne, le projet a mobilisé plusieurs personnes :

- Une collègue du PAA (Pôle Aire d'Adhésion) s'est chargée de faire les relevés de terrains avec l'aide des gardes-moniteurs, ainsi que la rédaction des itinéraires et POI.
- L'agent responsable des sentiers (Pôle Cœur Forestier) m'a fourni ses fiches afin que je puisse intégrer les données sur les panneaux et aménagements. Je l'ai aussi, dans un second temps, formé sur l'utilisation de l'outil.
- Le service Communication s'occupera de la relecture du contenu.
- Le service Système d'Information assure la gestion du projet et de l'outil.

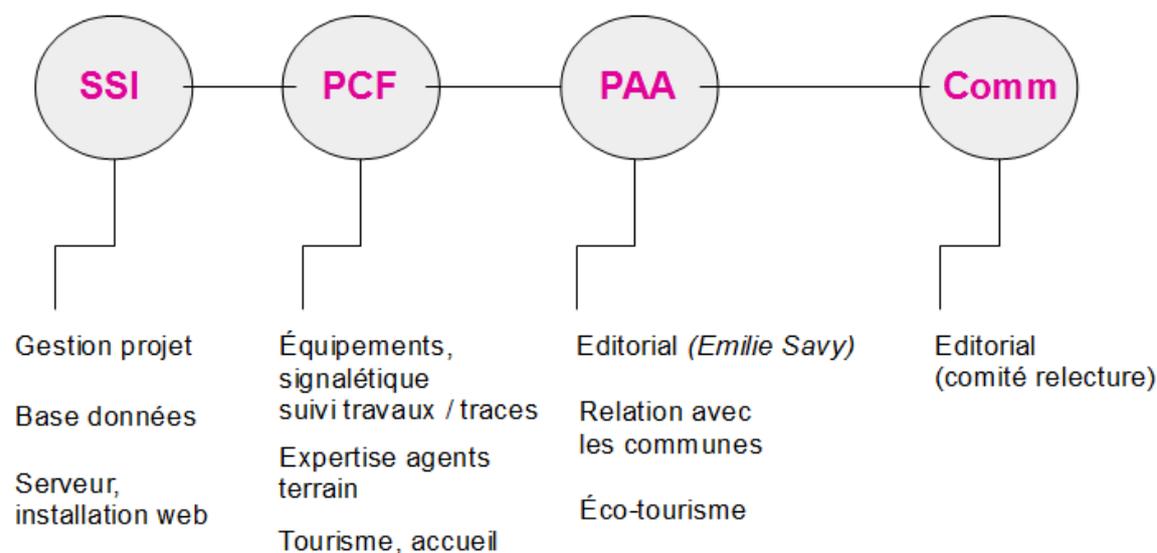


Figure 20 : Différents services mobilisés

b) Une ouverture aux partenaires

Le « projet Geotrek » permet de rassembler plusieurs acteurs autour d'un même outil performant et adapté aux exigences de chacun. Ce qui est d'autant plus intéressant sur un petit territoire comme la Guadeloupe où il serait bénéfique d'harmoniser les compétences et la diffusion de l'offre. En effet, en dehors du Cœur de parc, le PNG n'est plus légitime pour l'entretien et le suivi des traces de randonnées.

N.B : tous ces acteurs publics sont rassemblés sur un petit territoire :



Figure 21 : Rapport de superficie entre la Guadeloupe et la Charente-Maritime

D'autres organismes publics ont des compétences randonnée à l'échelle du département. Certaines zones sont sous la responsabilité du CG, de l'ONF, de la DEAL (Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement) et du CDL. Aussi, le CGRP s'occupe du balisage et de l'entretien de certaines traces, dans la continuité des actions menées par la FFRP (Fédération Française de Randonnée Pédestre).

Le PNG, à travers ce projet, pense qu'il pourrait devenir un outil commun pour l'offre de randonnée sur la Guadeloupe et ses dépendances (les Saintes, Marie-Galante, la Désirade). Cet outil web a été pensé pour être accessible en multi-structures, même si la fonction n'est pas encore tout à fait optimisée (il manque quelques paramètres de confidentialité notamment sur les financements des chantiers).

Au cours du stage, nous avons rencontré les partenaires (un par un) afin de leur présenter le projet. Dans ce cadre, plusieurs démonstrations de l'outil ont été réalisées. La plupart des partenaires ont été séduits par les applications, cependant, le bilan de ces réunions est assez mitigé.

En effet le principal acteur, le **CG**, s'est lancé en même temps dans la révision du PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée). Lors de l'appel d'offres lancé pour le renouvellement du PDIPR par le service Environnement, le CG a reçu une réponse comportant un volet technique de gestion / valorisation des données liées à la randonnée, qui n'était pas prévu dans la commande initiale. Nous n'en savons pas plus sur le prestataire, et sur

ce qu'il va proposer comme solution ; il serait question d'un outil web grand public et d'une version nomade, qui devrait se raccorder à un outil déjà existant. En effet, le CG dispose déjà de son côté de l'outil «SIG 3D» (<http://www.sig3d.cg971.fr/>), pour valoriser plusieurs sujets : cantons, communes, collèges, déchets, transport interurbain, itinéraires de randonnée, etc. Dans ce contexte, et n'ayant pas besoin d'un outil de gestion interne, le CG n'envisage pas de créer un partenariat avec le PNG sur l'outil Geotrek. Il a toutefois été convenu que le PNG ferait un point d'information au CG concernant l'avancée du projet en Guadeloupe en septembre.

L'**ONF** est très intéressé par l'outil, tant en interne qu'en externe, et en avait déjà entendu parler. Leurs agents travaillent sur un projet de sentier de découverte avec un support sur tablette tactile. Une fois ce projet mis en place, ils sont prêts à s'atteler au « projet Geotrek » mais manquent de moyens humains pour l'enrichir.

La **DEAL** et le **CDL** sont surtout intéressés par la partie grand public de Geotrek. Les 2 structures proposent une coopération sur le projet, par le biais d'une mise à disposition de données SIG pour ce qui concerne spécifiquement les tracés liés au sentier du littoral en Guadeloupe (DEAL), ainsi que des remontées d'informations du terrain et de la signalétique sur le littoral (CdL).

Le partenariat avec le **CGRP** nous paraissait à la fois le plus évident et le plus délicat. En effet, le CGRP étant l'antenne de la FFRP en Guadeloupe, il se doit de suivre les projets mis en place par cette dernière. Or, la FFRP travaille actuellement sur un projet de « BD Rando » devant permettre une valorisation numérique des itinéraires de randonnée par son programme « *de l'itinéraire au pratiquant via le numérique* ». Cela va passer via un « web-SIG » et une plateforme d'échange des données. Cette «BD Rando» intégrera l'ensemble des informations présentes dans les TopoGuides® dont la FFRP a la propriété et la compétence. La FFRP peine un peu à déployer ce projet tant au niveau national qu'à l'échelle des Comités locaux. Ces Comités locaux doivent en effet adhérer à ce projet et cette adhésion devrait se chiffrer entre 6.000 et 10.000 €. Le développement des « Fiches numériques » de la FFRP est lui prévu pour être co-financé par des partenaires locaux, comme les CG ou les communautés d'agglomération. La FFRP compte s'investir dans un second temps sur le volet « itinérance », pour lequel elle espère faire fructifier ses compétences et ses données. La mission du CGRP étant de valoriser l'offre de randonnée en Guadeloupe, il a émis ses doutes envers le projet de la Fédération et préfère s'orienter vers des outils libres et gratuits. En cela, un projet local tel que « Geotrek » semble tout à fait adapté à son créneau. Le partenariat pourrait passer par la mise à disposition de données remontant du terrain (réseau de randonneurs) et son expertise, par exemple, pour la publication de nouveaux itinéraires, avec données GPS associées. Cela nécessiterait de pouvoir mobiliser des personnes du Comité, dans la mesure de leurs disponibilités : le technicien et des randonneurs bénévoles sur leur temps libre. La mise en ligne du 1er lot de traces étant prévue par le PNG pour septembre, ce sera l'occasion de faire une présentation à l'ensemble du CGRP et de définir les modalités précises, afin de partir sur un partenariat sans faille.

Il a été rappelé que si accès multi-partenaires il y a, il faudra être vigilant et bien définir en amont « Qui fait quoi ? » et « Qui a accès à quoi ? ». En cela, les différents droits d'accès et les différents profils d'utilisateurs devront être bien définis. Une nouvelle version de Geotrek devrait permettre de gérer notamment les paramètres de confidentialité de certaines informations, telles que les financements. L'hébergement de l'outil n'a pas été clarifié non plus. Le PNG peut éventuellement héberger le module de gestion en interne mais cela dépendra des

moyens mis en œuvre par les partenaires. La question de l'alimentation et de la pérennisation de l'outil est donc en cours...

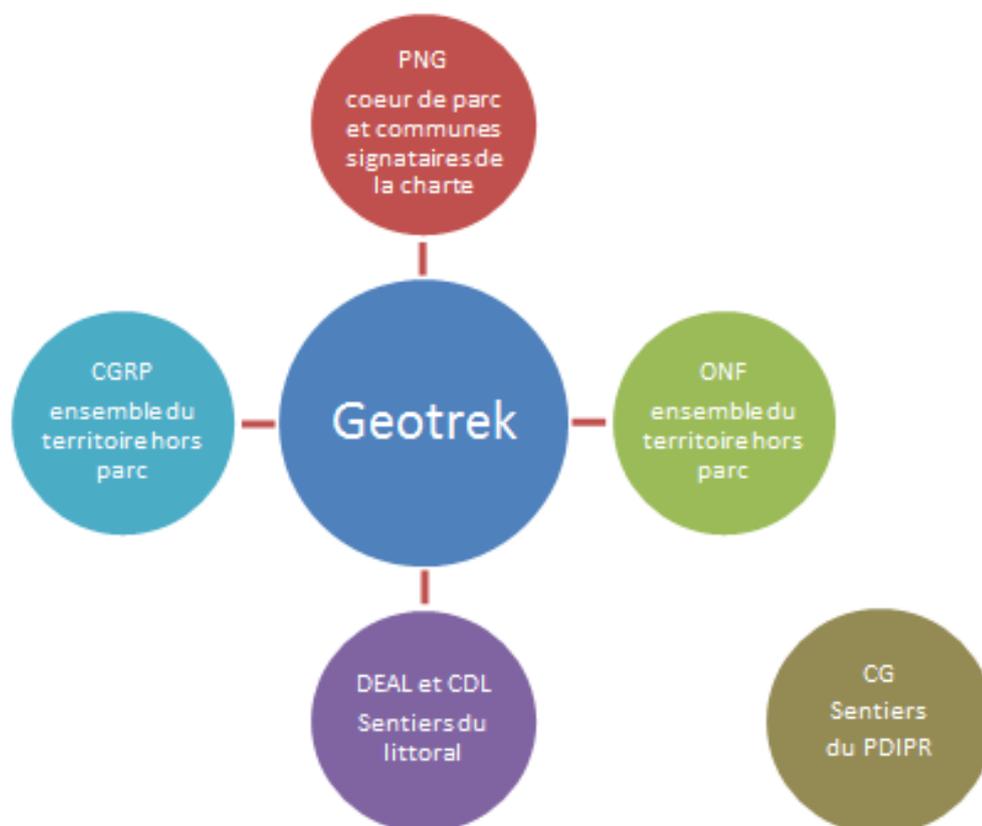


Figure 22 : Schéma probable du partenariat

III. L'application interne Geotrek

1. Installation et paramètres

Il existe plusieurs manières de déployer Geotrek :

- en autonomie si l'on dispose des serveurs et des compétences en interne (administration serveur Linux, BD spatiales et personnalisation du portail)
- avec l'assistance d'un prestataire de service (ex : Makina Corpus)
- avec une solution « clé en main » en le faisant héberger, installer, paramétrer et maintenir par un prestataire (ex : Makina Corpus).

Le PNG a fait le choix d'une mise en place en autonomie, sur la base du retour d'expérience du PNE. Cependant, nous avons tout de même fait appel à une prestation de Makina Corpus, sur une des mise à jour.

La première installation n'est pas si évidente et nous avons fait remonter beaucoup de correctifs auprès de Makina Corpus. L'interface est installée sur un serveur interne de l'établissement. Elle est alimentée par une seule base de données Postgres/PostGis.

Nom	Réseaux	Enjeu d'entretien	Sentiers
1	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
2	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
Chute du Galion	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
L'Armistice	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
La Citerne	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
La Citerne	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
3	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
4	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
5	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
Le Pas du Roy	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
Boucle Etangs 1	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
Boucle Etangs 2	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
Boucle Etangs 3	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
Mamelle Pigeon	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
7	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
8	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)
tronçon 42	Aucun(e)	Aucun(e)	Aucun(e)

Figure 23 : Interface de l'application de gestion interne

La configuration de l'application se gère dans un fichier settings.ini. [\(CF. ANNEXES P.55\)](#).
Nous avons notamment spécifié :

- les langages valables (français pour l'instant, mais l'application est déjà traduite en grande partie en anglais, italien, espagnol)
- la projection : UTM 20 Nord (EPSG 32620)
- l'étendue spatiale
- le fond de carte : PNF propose un flux de données WMTS (Web Map Tiles Service), accessible via son extranet. Nous avons choisi ce flux pour la partie interne Geotrek qui nous permet d'afficher le Scan 25®, le Scan 100® et l'Orthophoto® sans avoir à demander une clé pour l'API Géoportail IGN
- le mail administrateur : il permet de recevoir les rapports d'erreurs de l'application.

Geotrek possède aussi une interface d'administration, basée sur Django. Elle permet de définir et paramétrer les éléments suivants :

- Groupes : les différents groupes d'utilisateurs et les droits qui leurs sont associés
- Utilisateurs : permet de gérer les utilisateurs, leur groupe et éventuellement des droits spécifiques
- Structures : différents gestionnaires de sentiers. Chaque gestionnaire a accès à ses données, mais peut aussi voir les données des autres (Cette notion va être améliorée dans une prochaine version, notamment pour la confidentialité des financements.)
- Organismes : différents organismes (utile pour la partie Chantiers : maître d'œuvre, d'ouvrage, financement)
- Types de fichier : type de fichier lié (cependant, pas de contrainte sur l'extension de fichier)
- Conforts : état de confort du sentier (familial, sportif)
- Enjeux d'entretiens : urgence de l'intervention
- Réseaux : type de sentier et balisage associé (ex : PR, GR, VTT)
- Source de données : scan 25, orthophoto, relevé GPS
- Usages : usages de l'itinéraire (ex : pédestre, cycliste, équestre)
- Catégories : type d'incident pour le module de signalement terrain depuis l'interface de Rando, ou dans Geotrek
- Types d'aménagements : différents aménagements, classés par catégorie (ouvrage, équipement, signalétique)
- Types foncier : chemin privé, public,...
- Types physiques : route goudronnée, piste, trace,...
- Domaines de chantier : trace, équipement, parking, signalétique,...
- Désordres : type de problème qui a déclenché le chantier
- Fonctions : chargé de mission, chef d'équipe, ouvrier (pour le coût jour/homme)
- Prestataires : liste des prestataires (Chantiers)
- Statuts : prévu, en cours, terminé
- Types d'intervention
- Types de chantier
- Sources de données externes : flux touristique
- Catégorie lien web
- Lien web : lien vers des informations complémentaires sur un itinéraire

- Lieux de renseignements
- Niveaux de difficulté
- Parcours : boucle, aller-retour
- Thématique itinéraire
- Types de POI.

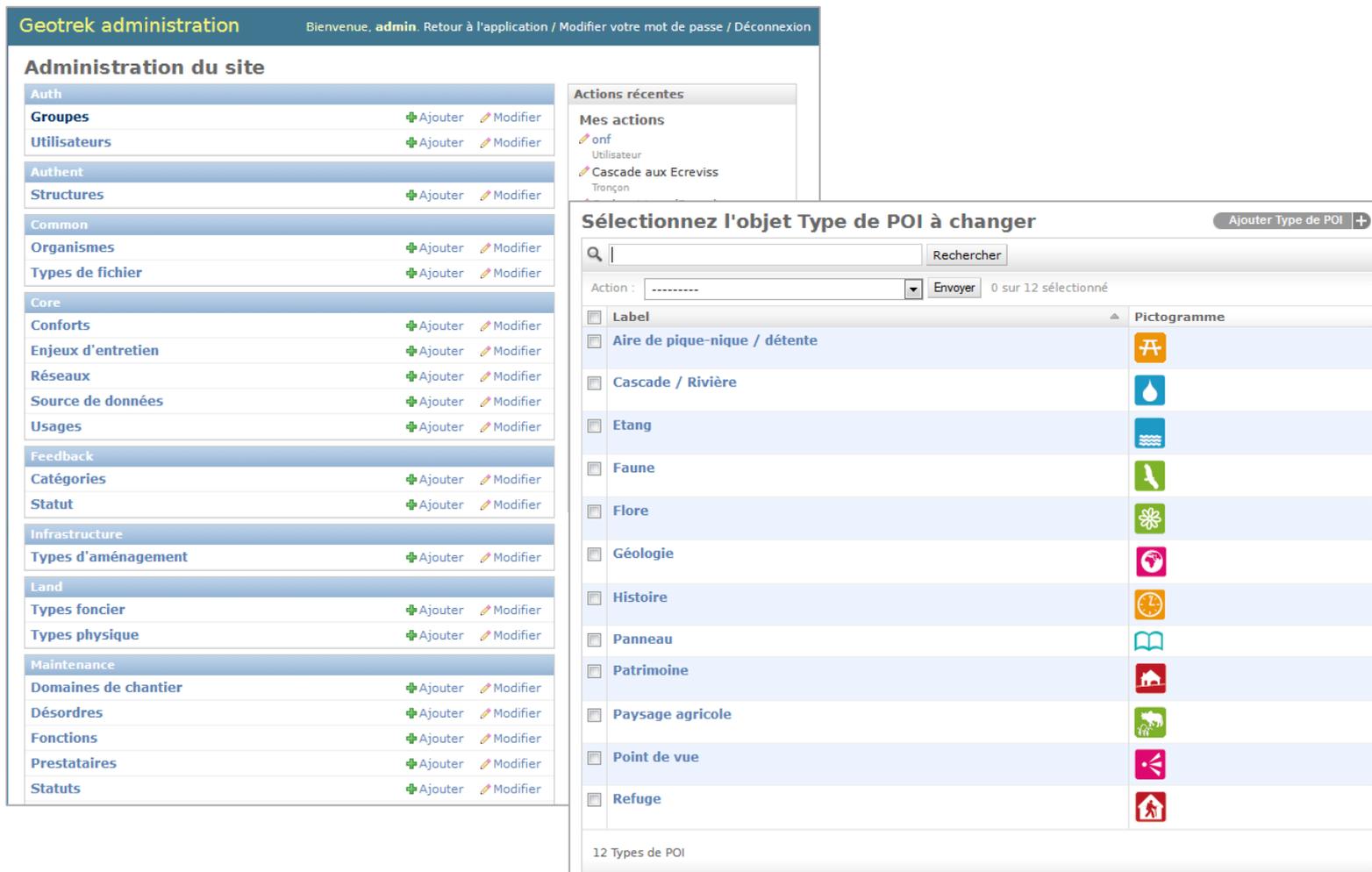


Figure 24 : Aperçus de l'interface d'administration

Différents types de connexions sont possibles sur l'application : session administrateur / session rédacteurs / session référent communication / session référent sentiers/travaux. Selon le type de session défini, les personnes identifiées ont des droits dans la base de données, pour écrire / modifier / supprimer, tel ou tel type d'information (rédactionnel, éléments géographiques, photos jointes, données travaux etc.). Ces profils sont gérés par l'administrateur.

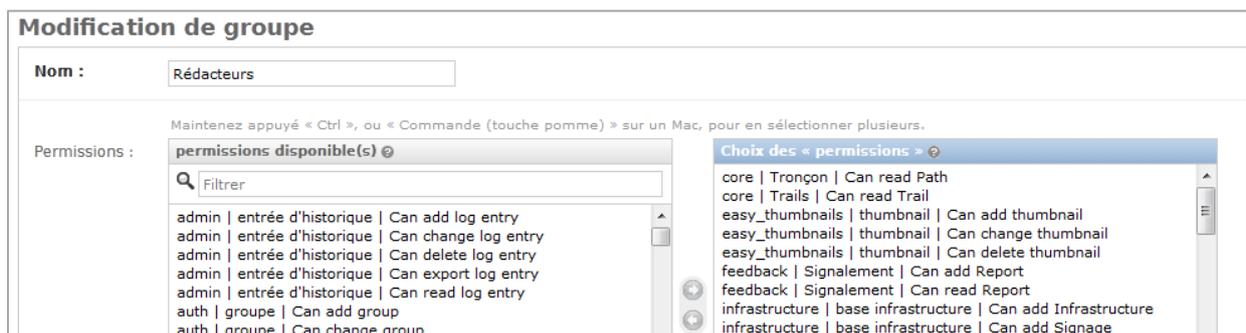


Figure 25 : Aperçu de la gestion des droits

2. L'intégration des données

a) Les couches SIG

La première étape était de préparer les couches géographiques nécessaires au fonctionnement de l'outil : MNT (Modèle Numérique de Terrain), communes, secteurs, zones réglementaires (espaces naturels).

J'ai préparé un MNT mosaïqué sur la Guadeloupe au pas de 25m à partir des données de la BD Topo® IGN. Une réflexion a été portée sur l'ajout d'un MNT plus précis (Litto 3D®, au pas de 10m) mais le fichier étant très volumineux, il aurait été très long à importer et aurait risqué de ralentir l'application.

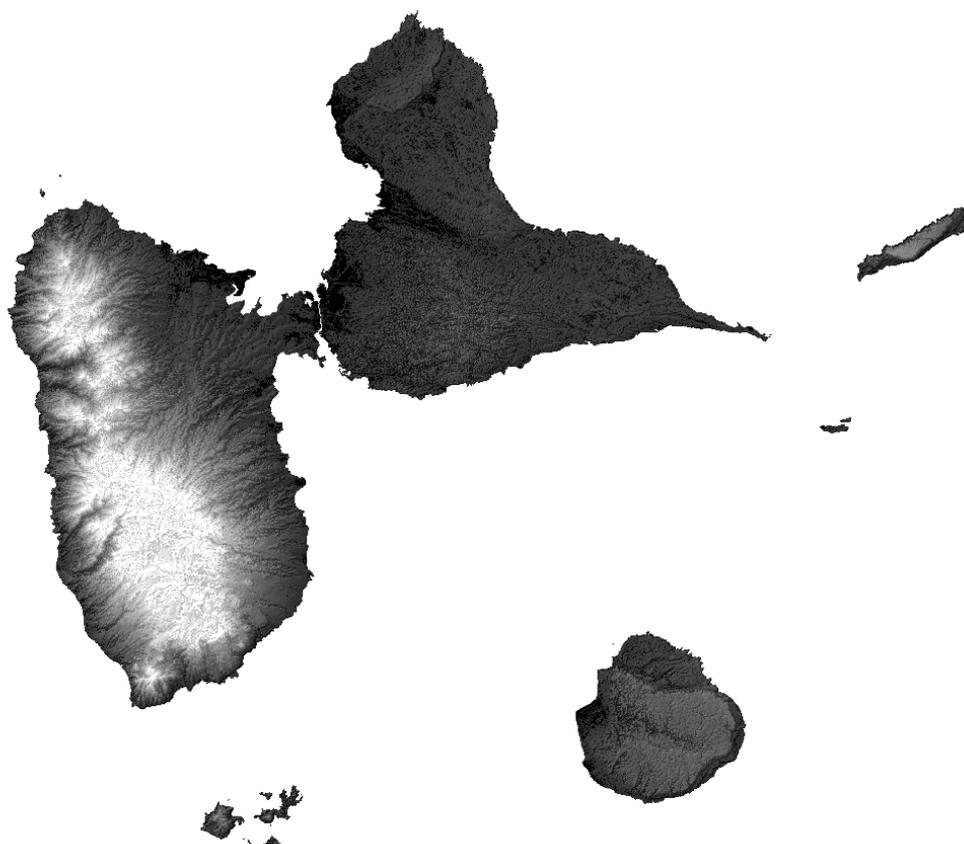


Figure 26 : MNT sur la Guadeloupe et ses dépendances

L'ajout de couches SIG demande de respecter les champs des tables déjà présentes dans la base de données. En effet, toutes les tables sont déjà existantes dans la BD. Afin d'ajouter les données dans les tables, j'ai utilisé la méthode suivante :

préparer la couche dans QGIS avec les bons champs, puis importer la couche dans la BD en créant une table temporaire, et lancer une commande SQL permettant d'insérer les données depuis la table temporaire vers la table finale.

J'ai ainsi intégré la couche des communes : `INSERT INTO l_commune SELECT insee, commune, geom FROM l_commune_temporaire`

La base de données de Geotrek ne tolérant pas d'erreurs topologiques, il a fallu procéder au nettoyage de certaines couches. Il y a douze zones réglementaires différentes concernant les espaces naturels en Guadeloupe. Les couches n'étant pas toutes fournies par le PNG, certaines des couches partenaires avaient de nombreuses erreurs topologiques que j'ai dû nettoyer ; pour les trouver, j'ai utilisé le *vérificateur de topologie* de QGIS.

Cette méthode m'a permis de corriger de nombreuses erreurs, telles que sur la figure ci-contre (taille infime).

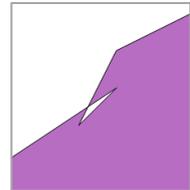


Figure 27 : Aperçu d'une erreur topologique

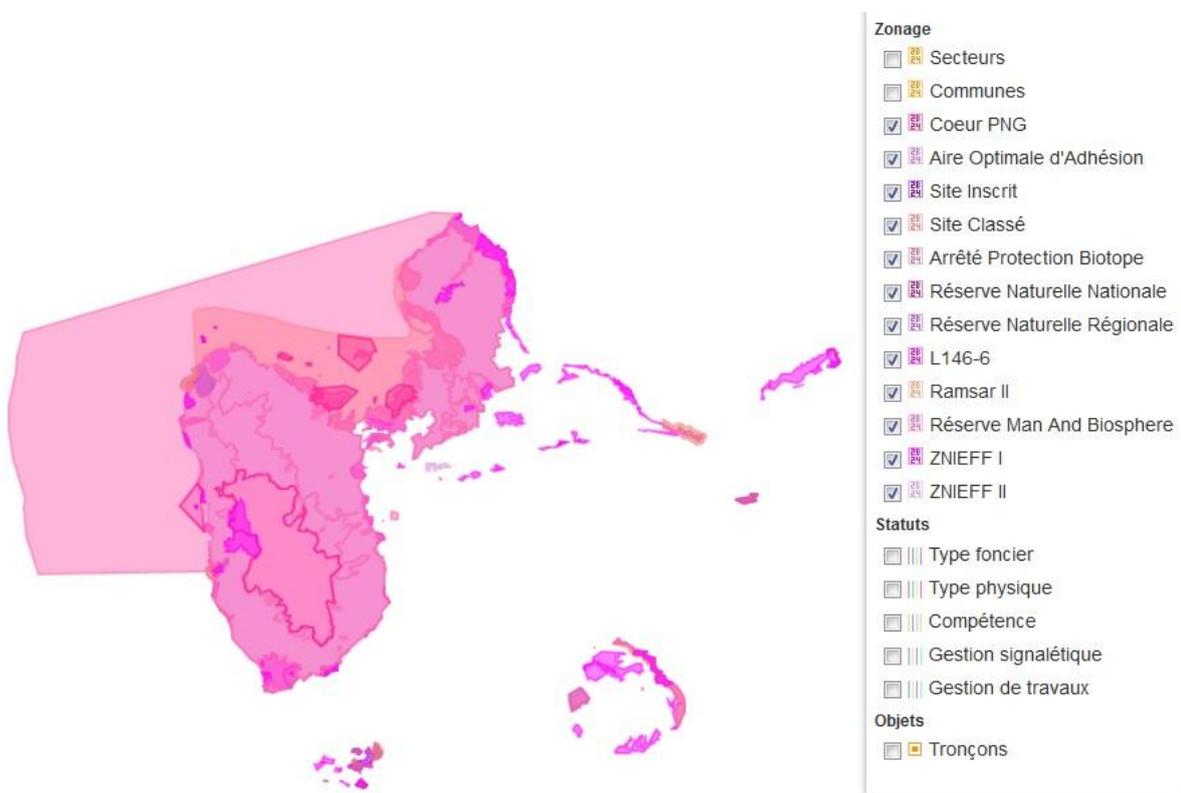


Figure 28 : Différents zonages réglementaires, après ajout dans Geotrek, avec le choix des couches

La dernière couche à intégrer a été la couche des secteurs. Cette couche correspond aux grandes zones géographiques de la Guadeloupe.



Figure 29 : Couche des secteurs

Toutes ces couches permettront ensuite à l'application de calculer plusieurs données automatiquement, sur les éléments saisis (altitude, profil altimétrique, vue 3D, commune, zonage réglementaire).

| b) Les données saisies

Le Scan 25® de l'IGN sert de support à la saisie, cependant, j'ai pu constater de nombreux écarts avec les différents relevés GPS de terrain. Une rencontre avec l'IGN, nous a permis de savoir que la BD Topo® avait été mise à jour avec beaucoup de corrections sur les traces, et que les Scan 25® et Scan express® nouvelles versions, seraient disponibles aux alentours de septembre 2014.

Aménagements et signalétiques

L'ajout des aménagements et de la signalétique m'a demandé un long travail de préparation de données. En effet, il n'existait pas de couches géographiques complètes avec ces données. Les informations sont stockées et gérées par le responsable des sentiers, sous la forme de fiches texte et de tableau sous fichier texte...

Fiche d'emplacement signalétique

Commune : **Saint-Claude**
Lieu-dit : **La Soufrière**
(croisement Morne Amic / Carmichaël / et dir. Col de l'Echelle)

Indication de situation

Identifiant
71 217

Repère d'intersection
I 47

Coordonnées
X 0642984
Y 1774652

TYPE DE PANNEAU : C 501

Type

a

- ← Sommet de La Soufrière [D]
- ← Savane à Mulets 0h.55 [D]
- Carmichaël [D] →
- Matouba 3h.00 [D] →

b

- Col de l'Echelle 0h.35 [M] →

Figure 32 : Extrait d'une fiche signalétique.

CF. ANNEXES P.56 FICHE SIGNALÉTIQUE

Cependant, plus de la moitié des données n'ayant pas de coordonnées géographiques renseignées, je me suis basé sur les indications et mes connaissances de terrain afin de trouver les coordonnées approximatives des éléments. Ensuite j'ai pu préparer un fichier KML afin de pouvoir le charger dans l'application et ressaisir les données par-dessus.

Name	Description	X	Y
72103	C50	635118	1789432
72104	C50	636144	1790296
72105	E1250	636200	1790280
72106	D750	640661	1789456
72107	D750	635485	1791613
72108	D750	635446	1792822
72109	E1250	633708	1789929
72110	E1250	635008	1789488
72111	C50	637849	1789804
72202	E1250	637882	1788744
72203	C50	635573	1789078
72204	C50	635565	1789046
72205	E1251	636075	1788954
72206	C50	635071	1789420
72207	E1251	635169	1788995
72208	E1251	636424	1784315
72209	C50	636418	1784316
72210	C50	634749	1783026
72213	C50	635232	1783415

Figure 33 : Extrait du tableau signalétique créé à partir des fiches individuelles de panneau

Des fiches par secteur (ex : Soufrière, Chutes du Carbet,...) reprennent les données sur les aménagements.

CF. ANNEXES P.57 FICHE SECTEUR COMPLETE

Noms	Identifiant	Site	Désignations	Indication	Photo	X	Y	Qte	Lg/Ht/Sf/M2	Lg/Garde-Corps	Grillage	Amélioration	
1 Barrière en bois		12ème chute du carbet	Barrière en bois		40					120m		12 00m	
2 Canal attenant au pavage dalle pierre plate		22ème chute du carbet	Canal attenant au pavage dalle pierre plate									270 00m	
3 Canal attenant au pavage dalle pierre		32ème chute du carbet	Canal attenant au pavage dalle pierre									70 00m	
4 Canal naturel coté pavage dalle pierre plate		42ème chute du carbet	Canal naturel coté pavage dalle pierre plate									16 00m	
5 Canal naturel coté pavage pierre		52ème chute du carbet	Canal naturel coté pavage pierre									4 50m	
6 Cunette en dalle pierre plate		62ème chute du carbet	Cunette en dalle pierre plate	*	52					1 60x0		20	
7 Cunette en dalle pierre plate		72ème chute du carbet	Cunette en dalle pierre plate	*	53					1 60x0		20	
8 Cunette en dalle pierre plate		82ème chute du carbet	Cunette en dalle pierre plate	*	54					3 40x0		30	
9 Escalier bois rouge		92ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	26	645422	1774059			4 20x1		60	8 40m
10 Escalier bois rouge		102ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	27	645315	1774108			3 45x1		60	7 20m
11 Escalier bois rouge		112ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	28	645273	1774128			6 40x1		60	12 80m
12 Escalier bois rouge		122ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	29					2 60x1		60	5 20m
13 Escalier bois rouge		132ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	30	645250	1774956			2 50x1		60	5 00m
14 Escalier bois rouge		142ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	31					1 00x1		60	2 00m
15 Escalier bois rouge		152ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	32	645256	1774123			4 10x1		60	OK
16 Escalier bois rouge		162ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	33	645225	1774140			2 00x1		30	OK
17 Escalier bois rouge		172ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	34	645251	1774133			1 60x1		20	OK
18 Escalier bois rouge		182ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	35	645178	1774132			3 60x1		50	OK
19 Escalier bois rouge		192ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	36	645126	1774207			2 55x150		OK	7 marches
20 Escalier bois rouge		202ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	37					1 80x1		50	OK
21 Escalier bois rouge		212ème chute du carbet	Escalier bois rouge	*	38	645100	1774206			3 20x1		50	OK
22 Garde corps bois rouge		222ème chute du carbet	Garde corps bois rouge		39								
23 Les Platelages		232ème chute du carbet	Les Platelages	*à près la traversée rivière	18	645256	1774123			5 10x1		90	8 30m
24 Les Platelages		242ème chute du carbet	Les Platelages	*	19	645196	1774147			46 00x1		40	46 00m
25 Les Platelages		252ème chute du carbet	Les Platelages	*	20	645100	1774206			3 94x1		46	3 84m
26 Marche en dalle pierre Plate		262ème chute du carbet	Marche en dalle pierre Plate		49								

Figure 34 : Extrait du tableau des aménagements créé à partir des fiches secteur.

Geotrek ne permet pas de stocker toutes les données sur les panneaux et aménagements, telles qu'elles le sont au PNG. L'application propose juste un champ description, permettant de stocker plusieurs éléments texte. Cependant, les fiches sont composées de schémas et de tableaux, que l'on a besoin de conserver et éventuellement de modifier. J'ai ainsi cherché plusieurs solutions afin de faire un lien entre Geotrek et les fiches actuelles :

1. utiliser des éditeurs de texte en ligne (type Google documents, Word online,...) cependant les fiches étant au format ODT et composées de schéma et de cadres, la mise en forme ne correspondait plus du tout dans ces éditeurs en ligne. J'ai approfondi un peu plus cette compatibilité des formats ODT et j'ai découvert un éditeur Libre Office en ligne <https://www.rollapp.com/app/lowriter>. Cependant cette application ne permet pas de stocker les documents.
2. Mettre les fiches en fichier lié dans l'application. S'il y a besoin de faire une mise à jour, la seule solution est de télécharger la fiche puis de la modifier sur Libre Office. Ensuite il faut supprimer la pièce jointe actuelle et remettre le fichier modifié.
3. Sinon, les données saisies ont un identifiant unique qui permet de retrouver le document associé, sur son PC ou sur le serveur.

La deuxième méthode a été retenue afin d'essayer de centraliser au maximum toutes les données dans l'outil.

Itinéraires et POI

Les itinéraires sont la partie la plus importante des données. Ils font toute la richesse de la partie visible de Geotrek, car ils sont le contenu principal de la publication au grand-public. Un itinéraire comprend un ou plusieurs tronçons. On peut y associer plusieurs photos et POI.

La rédaction des fiches demande beaucoup de travail sur le terrain, afin d'accumuler assez de données pour compléter les nombreux champs et possibilités offertes. Une collègue du pôle aire d'adhésion a été chargée de la rédaction et de la saisie des itinéraires et des POI dans l'interface. Je l'ai aidé sur la saisie de certains parcours, car cela demande de positionner plusieurs points afin de bien préciser le sens d'une boucle par exemple.

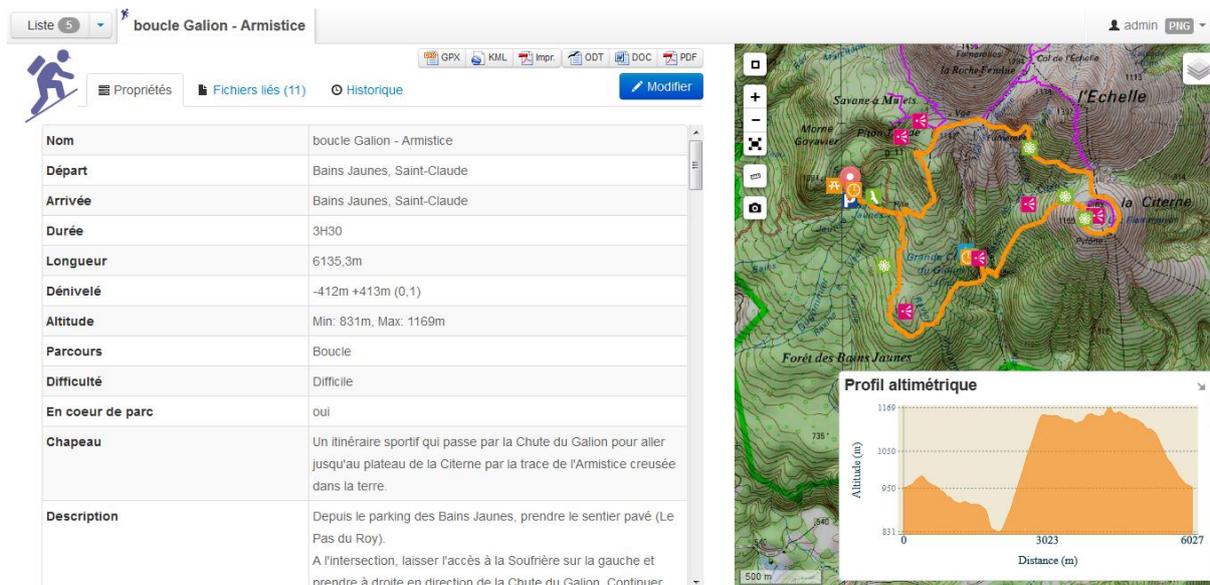


Figure 35 : Extrait d'une fiche itinéraire dans Geotrek

Nombre de données saisies

A la fin de mon stage, les données présentes dans l'outil se comptabilisent à :

- 95 tronçons
 - plus de 120 aménagements
 - plus de 110 panneaux
 - 22 itinéraires
 - plus de 230 POI
- } avec photos et documents liés

IV. Le portail Rando

1. Présentation

Geotrek-rando est l'application (ou le portail web) qui permet de diffuser les itinéraires pour le grand-public. Elle est pour l'instant installée en interne, mais sera mise en ligne en septembre, sur un hébergement externe, à l'adresse : <http://rando.guadeloupe-parcnational.fr>.

L'application fonctionne indépendamment. Elle récupère les données dont elle a besoin dans la base de données (itinéraires, POI et photos), par l'intermédiaire de Geotrek. Ainsi, la synchronisation génère les fiches topo au format PDF, la vue 3D, les fiches itinéraires, fait une copie des images,...

Les principaux éléments à personnaliser ont été :

- les pages supplémentaires (dites « statiques »)
- le bandeau
- le pied de page
- la fenêtre d'accueil
- les filtres (possibilité de changer les valeurs)
- les flux touristiques

La synchronisation entre Geotrek et Geotrek-rando est assez facile à lancer. Elle peut s'automatiser (tâche serveur tous les soirs par exemple).

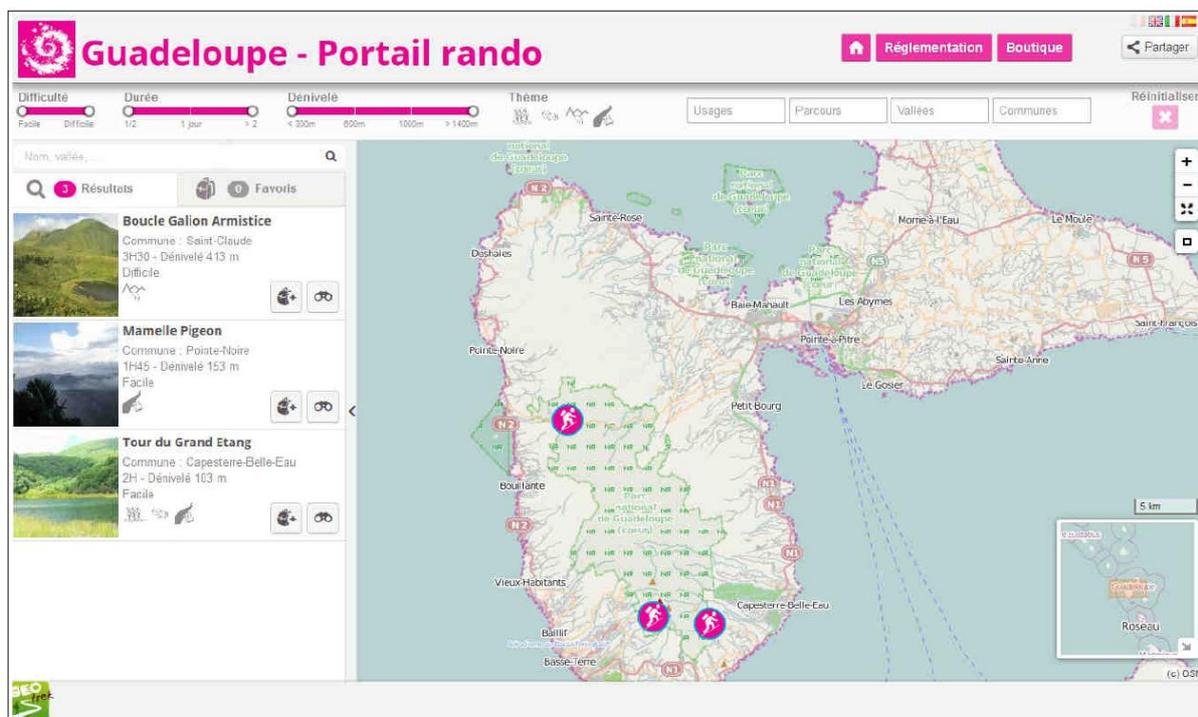


Figure 36 : Première personnalisation et synchro de Geotrek-rando (mai 2014)

The image shows a screenshot of the 'Guadeloupe - Portail rando' website. The interface includes a top navigation bar with 'Liens vers les pages statiques' and a language selection dropdown set to 'Choix de la langue'. Below this is a search bar and a 'Filtres de tri' section with sliders for 'Difficulté', 'Durée', and 'Dénivelé', and buttons for 'Thème', 'Usages', 'Parcours', 'Situation', and 'Communes'. A left sidebar displays a 'Liste des itinéraires' with five entries, each with a thumbnail and details like location, commune, duration, and difficulty. The main area is a map of Guadeloupe with several pink circular markers numbered 1 through 5. A 'Mini-carte de situation' is located in the bottom right of the map area. At the bottom left, there are icons for 'Flux touristiques' and 'Orthophoto'. The footer contains the URL 'rando.pn971.net/fr', logos for 'GEO' and 'Parc national de la Guadeloupe', and text about funding from the 'Union Européenne'.

Figure 37 : Version personnalisée prête pour la publication (août 2014)

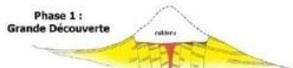
Les flux touristiques correspondent à la possibilité d'afficher des données issues de SIT (Système d'Information Touristique), des données au format TourInFrance ou des données au format GeoJson. La Guadeloupe ne disposant pas de SIT, je me suis pour l'instant servi de la fonction afin d'afficher les lieux d'informations du parc et les refuges/abris, en créant deux fichiers GeoJson. Nous avons commencé par les traiter comme des POI, sauf qu'ils n'apparaissent pas sur la carte générale. Aussi, l'interface comprend de nombreux pictogrammes, pour les POI, les thématiques, les flux touristiques, les balisages,... ce qui m'a demandé du temps pour les retravailler.

La Soufrière

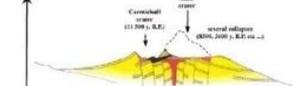
Départ : Bains jaunes, Saint-Claude → Arrivée : Bains jaunes, Saint-Claude

Le sentier est jalonné de panneaux d'information qui permettent de suivre Andézinn et Patissier, Chapeau et sa fille et son grand-père, à la découverte du volcan la "Grande/Vieille Dame".

"Ce n'est qu'au mois de janvier 1885, soit près de quatre siècles après la découverte de la Guadeloupe, qu'un sentier convenable fut ouvert à travers les bois des Bains Jaunes, à l'initiative de M.Rolin, maire de Saint-Claude, pour conduire à La Soufrière le Comte et la Comtesse De Bardy." Gérard Werter, *Coureur des bois*.



Carrrousel de photos



Modifié d'après (Boudon et al., 1988)

La formation de la Soufrière (Georges Boudon)

Tout au long du parcours, ne pas manquer les panneaux d'information installés par le Parc national. Depuis le parking des Bains Jaunes, prendre la route n°11 "Le Pas du Roy".

Description

A l'intersection, laisser l'accès à la Chute du Galion sur la droite et continuer tout droit jusqu'à l'ancien parking, au pied de la Soufrière : La Savane à Mulets, avec la Roche à Cortez. ...

Accès

Traverser le Bourg de Saint-Claude en passant devant La Poste et l'université. Continuer en montant sur la RD11, passer l'aire de pique-nique de Beau Soleil. Poursuivre jusqu'au bout de la route et se garer au parking des Bains Jaunes, sur les emplacements prévus pour les véhicules.

Le parking Savane à Mulets et la route qui y accède sont fermés depuis le séisme de 2004.

Lieux de renseignement

Siège du Parc national de la Guadeloupe

Montérain
97120 Saint-Claude
[Site web](#) - 0590 41 55 55

Cet itinéraire est dans le coeur du parc national, veuillez consulter la réglementation.

Lien vers la page de réglementation

Carte interactive

Sur le chemin... Liste des POIs

Figuier

Ficus Citrifolia, de la famille des Monacées, est un arbre particulier. Il peut pousser sur les autres arbres. Dans ce cas, il est épiphyte : un oiseau peut avoir déposé sa graine sur une branche. Ses racines aériennes se développent, poussent vers le bas et grossissent au fur et à mesure que l'arbre grandit. Le figuier peut étouffer un arbre sur lequel il pousse, jusqu'à le tuer. Mais il peut aussi pousser depuis le sol, ou sur des constructions.

Profil altimétrique

Altitude (m) Min : 952 m - Max : 1458 m



Distance (m)

Recommandation

Par mauvais temps (pluie, brouillard), bien suivre les pieux jaunes au sol sur le plateau somital de la Soufrière.

Attention aux émanations de gaz sulfuré qui présentent une forte toxicité : ne pas franchir les barrières de protection.

Plus d'informations

Balisage

- PR

Itinéraires liés

Au départ

- [La Boucle Galion - Armistice](#)
- [La Chute du Galion](#)
- [La Soufrière par l'Echelle](#)

Sur le chemin

- [La Soufrière par Carmichaël](#)
- [La Soufrière par l'Echelle](#)



Pied de page

Ce projet a été initialement cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du FEDER Massif Alpin.

Conception et crédits - Contacts - Site du Parc national



Figure 38 : Détails d'un itinéraire dans le portail rando (version 1.30.1)

La page précédente est un exemple de fiche itinéraire. On y retrouve :

- une carte interactive (permet d'afficher les flux touristiques, l'orthophoto et les POI)
- la liste des POI (en interaction avec la carte)
- le profil altimétrique en lien avec la carte (en se déplaçant sur le profil, le point de situation suit sur la carte)
- la barre d'outils permet d'accéder au **module de signalement**, à l'ajout de l'itinéraire dans les favoris, à la **vue 3D**, à l'**export PDF** pour impression, à l'export GPX ou KML (récupère la trace et les POI avec leur descriptif)
- on retrouve aussi diverses infos sur les itinéraires liés, les points de renseignement, les transports, le balisage
- le cadre de recommandation peut permettre, par exemple, d'alerter le public en cas de problème sur une trace.

Figure 39 : Module de signalement à destination du public.

N.B : l'activation de ce module à la mise en ligne va permettre au PNG d'avoir des remontées terrain des randonneurs. Il pourra ainsi orienter les actions de l'équipe d'ouvriers, en fonction des remarques (obstacles, panneaux endommagés). Les données seront localisées et envoyées directement dans Geotrek (partie signalement).

Figure 40 : Extrait d'une fiche PDF générée par Geotrek

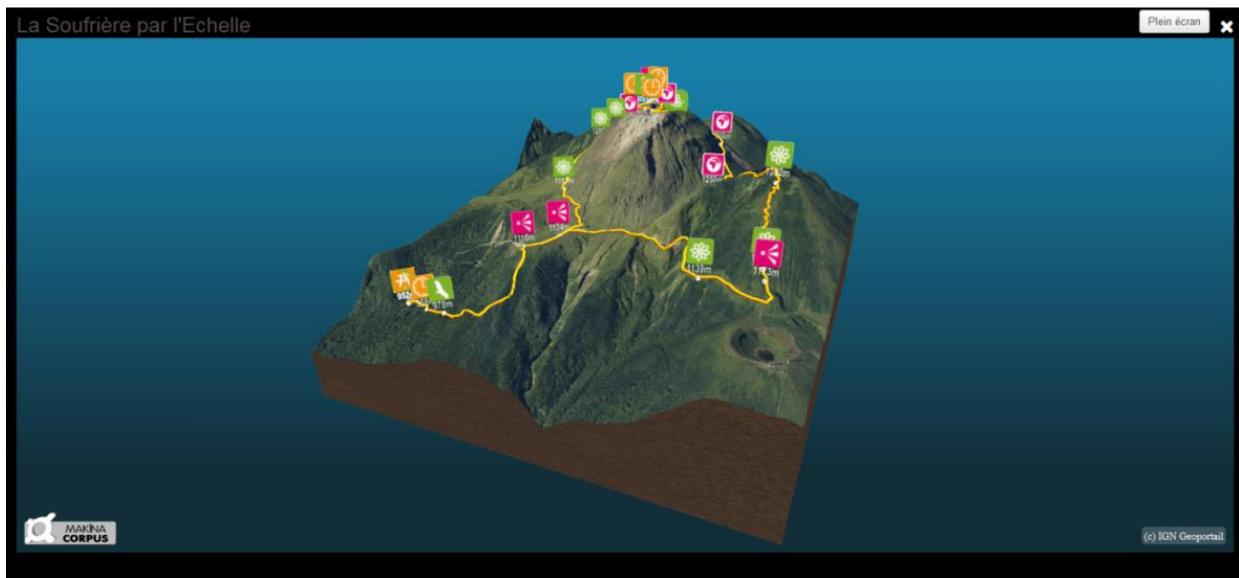


Figure 41 : Module 3D pour une première immersion dans sa randonnée

L'interface est en responsive-web-design. Le responsive permet d'adapter et d'optimiser la structure de la page à différentes tailles d'écrans.



Figure 42 : Le portail Rando en responsive

Ainsi, le site web est consultable depuis les smartphones, à condition d'avoir une bonne connexion internet et une bonne mémoire cache, dû aux nombreuses dalles à charger.

2. Personnalisation

La première installation donne l'interface suivante, qui va se compléter au fur et à mesure des synchronisations, de la personnalisation (feuille de style) et de l'ajout de pages supplémentaires.

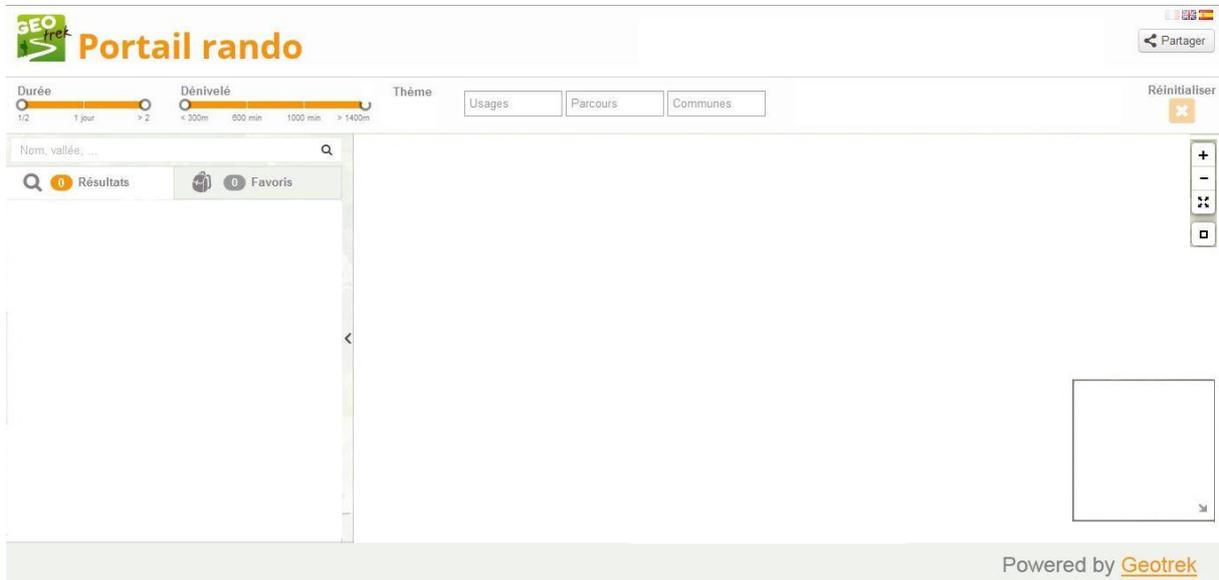


Figure 43 : Geotrek-rando dans son état initial

Un fichier prod.py permet de spécifier notamment les paramètres suivants :

- accès à Geotrek (pour la synchronisation)
- titre (multilingue)
- activation de la popup / de l'impression / de la vue 3D / des flux touristiques
- activation du module de signalement et clé du Recaptcha (anti-spam Google)
- valeurs des filtres
- configuration des fonds de carte

CF. ANNEXES P.58-59 PROD.PY

Les pages HTML statiques (ou supplémentaires, ou satellites) sont ajoutées dans un dossier et sont prises en compte dans l'outil automatiquement.



Figure 44 : Extrait d'une page "statique"

Un fichier footer.html permet de personnaliser le pied de page.

CF. ANNEXES P.60



Un autre fichier popup.html permet de créer la popup d'accueil.

CF. ANNEXES P.61



Enfin une feuille de style (format CSS) permet de personnaliser l'ensemble de l'interface.

[CF. ANNEXES P.62-63](#)

```
/*Bandeau*/
header{
  border-bottom: none;
  height: 80px;
  background: #FFFFFF url(/media/img/header.jpg) no-repeat left 0px;
  box-shadow: 0 5px 10px rgba(0, 0, 0, 0.5) !important;
}
header h1{
  color: #EC008C;
  text-shadow: 2px 0px 0px rgba(255, 255, 255, 1);
  background: url('/media/img/icon-64.png') no-repeat scroll 0% 0% transparent;
  height : 80px;
}
h1{
  font-size: 30px;
}

/*Hauteur maximale des images en défilement*/
.carousel .item > img {
  width: auto;
  max-height: 375px;
}
```

Figure 45 : Extrait de la feuille style.css

Les modifications dans cette feuille de style se sont faites en continu. En effet, plusieurs changements ont été faits dans l'interface au fur et à mesure des versions.

V. Perspectives

Le projet est en constante évolution. De nombreuses structures s'y intéressent et certaines font développer de nouvelles fonctionnalités qui deviennent disponibles pour toute la communauté.

Au PNG, les perspectives qui ont été évoquées sont les suivantes :

A court terme :

- la validation et le lancement des **partenariats** sur l'outil avec l'ONF, le CGRP, le CdL. L'accès multi-structures sera optimisé prochainement (financé par les PNR Paca, normalement disponible pour la version 1.0 de Geotrek)
- La préparation et l'intégration d'un **second lot d'itinéraires** vers fin 2014.

A plus long terme :

- **Application mobile** : en cours de développement suite à la demande du Parc des Ecrins, elle aurait dû être disponible dans l'été 2014, mais a pris un peu de retard et devrait sortir courant Septembre (Android et IOS, utilisation du GPS, gestion du mode hors ligne). Elle pourrait intéresser le PNG.



- L'ajout de **QRcodes (ou code 2D)** sur certains panneaux d'informations du Parc afin de renvoyer vers le portail Rando, vers le téléchargement de l'application mobile ou vers plus d'informations sur l'itinéraire.
- L'agent **réfèrent sentiers** actuel part bientôt à la retraite. S'il est remplacé, on espère que son successeur saura s'engager dans le projet et dans la pérennisation de l'outil.
- L'intégration du **GR-G1** de Guadeloupe « La trace des Alizées », seule trace en itinérance sur plusieurs jours avec nuits en refuges/abris, qui traverse la Basse-Terre dans l'axe Nord/Sud.

Au sein du projet Geotrek, les perspectives suivantes sont attendues :

- **Geotrek-Light** : application simplifiée, permettant de gérer l'offre de randonnées uniquement, les itinéraires et POI, sans le volet segmentation dynamique et Gestion.
- La possibilité de publier une **offre de découverte** complète (financé par le Parc national des Cévennes) : activités de pleine nature, animations, hébergements, restaurants, séjours...
- Beaucoup de nouvelles structures se sont rajoutées au projet. La **communauté** s'agrandit petit à petit, ce qui promet de nouvelles améliorations.



D'autres structures sont en train d'étudier le projet :



Conclusion

A travers l'intégration dans ce projet et la mise en place de cet outil, le Parc national de la Guadeloupe a souhaité se doter d'un véritable outil de gestion des composants de la randonnée et de valorisation de l'offre auprès du grand-public, suite à de nombreux projets non aboutis.

Ce stage m'a permis de voir la mise en place d'un projet dans son ensemble, avec plusieurs personnes impliquées. En tant que chargé de projet, j'ai été amené à partager avec les différents acteurs de la randonnée en Guadeloupe et plus particulièrement avec les différents agents du PNG travaillant sur cette thématique.

J'ai eu la chance de pouvoir travailler sur un outil performant, qui continue de s'améliorer, et qui est en train d'apporter une nouvelle dimension à la gestion et à la valorisation de la randonnée.

Lors de ce projet, j'ai pu acquérir une bonne connaissance de l'outil, qui j'espère, pourra me resservir. Comprendre l'architecture et s'approprier le fonctionnement d'un tel outil n'est pas évident et il m'a fallu beaucoup de recherches et d'essais avant de réussir à faire ce que je souhaitais. Certains changements sur l'interface m'ont demandé d'aller modifier quelques éléments en dur dans le code de l'application. Cependant, cette méthode reste provisoire tant qu'il n'y a pas de paramètres permettant de prendre en compte ces modifications. La veille technologique est très importante sur ce genre d'application, si on veut s'assurer d'avoir les dernières versions, les dernières fonctionnalités et les corrections de bugs. Cependant, cela implique du temps pour réaliser les mises à jour, refaire les modifications et faire remonter les éventuels nouveaux bugs sur ces versions...

Les modules étant installés sur serveur, j'ai pu découvrir la maintenance qui y est associée, en passant par les lignes de commandes permettant les mises à jour et la gestion de l'outil, aux sauvegardes du serveur.

Le processus de traitement des données signalétiques/aménagements était assez fastidieux. En effet, certaines données sont manquantes, non-utilisables, ou avec des erreurs. Il est donc difficile, pour l'instant, de les intégrer dans l'outil. De plus, les erreurs sur le Scan25® ont empêché l'ajout d'une grande partie des tronçons. L'objectif étant de préparer le premier lot de vingt itinéraires, le reste des tronçons sera intégré plus tard, suite aux relevés de terrain et sur la base du nouveau Scan 25®.

La mise en place de l'application mobile aurait pu être intéressante et un bon complément à ce stage, mais n'étant pas prévue au départ et étant toujours en cours de développement, elle aurait demandé du temps supplémentaire.

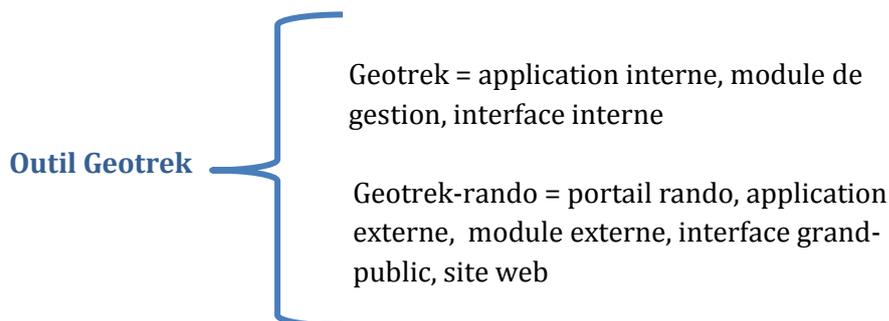
D'un point de vue personnel, j'ai apprécié de travailler sur un projet qui correspond à mes centres d'intérêts : d'un côté les SIG sous forme d'applications web et de l'autre côté la randonnée, que j'ai eu en plus l'occasion de pratiquer lors de ces quatre mois et demi en Guadeloupe. Ce stage fût une bonne expérience personnelle et l'occasion de découvrir cette belle île des Antilles.

Table des illustrations

Figure 1 : Logo des Parcs nationaux.....	5
Figure 2 : Les différents Parcs nationaux.....	6
Figure 3 : Logo PNF	6
Figure 4 : Configuration du PNG	7
Figure 5 : Localisation des différents sites du PNG.....	9
Figure 6 : Organigramme du service SI.....	9
Figure 7 : Extrait du dépliant de la Soufrière	11
Figure 8 : Panneaux du PNG au départ des traces.....	11
Figure 9 : Extrait de la fiche "état des traces" (août 2014).....	12
Figure 10 : Topoguide FFRP	12
Figure 11 : Exemple de petite fiche itinéraire.....	13
Figure 12 : Interface de Kléma® (ancien outil).....	14
Figure 13 : Logo Rando Ecrins.....	16
Figure 14 : Logo de l'outil	16
Figure 15 : Caractéristiques de l'outil.....	16
Figure 16 : Schéma du fonctionnement de Geotrek.....	17
Figure 17 : Extrait de la page Github de Geotrek	18
Figure 18 : Illustration segmentation dynamique (Makina Corpus)	19
Figure 19 : Schéma segmentation dynamique	19
Figure 20 : Différents services mobilisés	20
Figure 21 : Rapport de superficie entre la Guadeloupe et la Charente-Maritime	21
Figure 22 : Schéma probable du partenariat.....	23
Figure 23 : Interface de l'application de gestion interne.....	24
Figure 24 : Aperçus de l'interface d'administration.....	26
Figure 25 : Aperçu de la gestion des droits	26
Figure 26 : MNT sur la Guadeloupe et ses dépendances	27
Figure 27 : Aperçu d'une erreur topologique.....	28
Figure 28 : Différents zonages réglementaires, après ajout dans Geotrek, avec le choix des couches.....	28
Figure 29 : Couche des secteurs.....	29
Figure 30 : Exemple de décalage : en rose les tronçons saisis à partir des données GPS	30
Figure 31 : Exemple de champs de saisie sur un tronçon	30
Figure 32 : Extrait d'une fiche signalétique.....	31
Figure 33 : Extrait du tableau signalétique créé à partir des fiches individuelles de panneau	31
Figure 34 : Extrait du tableau des aménagements créé à partir des fiches secteur.	32
Figure 35 : Extrait d'une fiche itinéraire dans Geotrek.....	33
Figure 36 : Première personnalisation et synchro de Geotrek-rando (mai 2014)	34
Figure 37 : Version personnalisée prête pour la publication (août 2014).....	35
Figure 38 : Détails d'un itinéraire dans le portail rando (version 1.30.1).....	36
Figure 39 : Module de signalement à destination du public.	37
Figure 40 : Extrait d'une fiche PDF générée par Geotrek	37
Figure 41 : Module 3D pour une première immersion dans sa randonnée.....	38
Figure 42 : Le portail Rando en responsive	38
Figure 43 : Geotrek-rando dans son état initial.....	39

Figure 44 : Extrait d'une page "statique"	40
Figure 45 : Extrait de la feuille style.css	41
Figure 46 : Extrait de l'invité de commande lors de l'import du MNT.....	66
Figure 47 : Accès à la partie administration	67
Figure 48 : Extrait d'une fiche itinéraire	67
Figure 49 : Propriétés du tableau POI dans le template PDF.....	68
Figure 50 : Administration des flux touristiques.....	68
Figure 51 : Dessin d'un itinéraire en boucle	70
Figure 52 : Différents filtres.....	71
Figure 53 : Fiche de saisie Chantier.....	72
Figure 54 : Localisation linéaire d'une intervention	72
Figure 55 : Exemple flux GeoJson pour les lieux d'accueil du PNG.....	75

Liste des sigles / lexique



CdL : Conservatoire du Littoral

CG : Conseil Général (de la Guadeloupe)

CGRP : Comité Guadeloupéen de Randonnée Pédestre

DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement de du Logement (Guadeloupe)

framework : ensemble cohérent de composants logiciels structurels, qui sert à créer les fondations ainsi que les grandes lignes de tout ou d'une partie d'un logiciel (ex : Django pour le développement web)

FFRP : Fédération Française de Randonnée Pédestre

GDAL : bibliothèque libre permettant de lire et de traiter un très grand nombre de format d'images géographiques

Geojson : format ouvert d'encodage de données géospatiales simples utilisant la norme JSON

GitHub © : service web d'hébergement et de gestion de développement d'applications (forge), utilisant le logiciel de gestion de versions Git

GPX : GPS eXchange format

KML : Keyhole Markup Language

MCD : Modèle Conceptuel de Données

ONF : Office National des Forêts

PDIPR : Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée

PNAM : Parco naturale Alpi Marittime

PNE : Parc national des Ecrins

PNF : Parcs nationaux de France

PNG : Parc national de la Guadeloupe

PNM : Parc national du Mercantour

PNR : Parc naturel régional (Paca : Provence Alpes Côte d'Azur)

POI : POint d'Intérêt

PR/GR[®] : Petite/Grande Randonnée

responsive : responsive web design (ou site web adaptif), conception d'un site web afin qu'il soit consultable depuis différents types d'appareils

WMTS : Web Map Tiles Service, service web standard qui permet d'obtenir des cartes géoréférencées tuilées à partir d'un serveur de données



Webographie

<http://geotrek.fr> : site web officiel de l'outil

<https://github.com/makinacorpus/Geotrek> : forge GitHub Geotrek

<https://github.com/makinacorpus/Geotrek-rando> : forge GitHub Geotrek-rando et docs

<https://github.com/makinacorpus/Geotrek-mobile> : forge GitHub Geotrek-mobile

<https://groups.google.com/forum/#!forum/geotrek-fr> : forum communautaire

<http://geotrek.readthedocs.org/> : Documentation Geotrek (en anglais)

<https://www.transifex.com/projects/p/geotrek/> : Site communautaire de traduction

<http://rando.ecrins-parcnational.fr> : Portail rando du PNE

<http://rando.mercantour.eu> : Portail rando du PNM

Articles et présentations :

http://makina-corpus.com/@@search?b_start:int=0&SearchableText=geotrek : Les articles et le blog de Geotrek chez Makina Corpus

<http://makina-corpus.com/blog/societe/Geotrek.pdf> : Plaquette du produit

<http://makina-corpus.com/blog/metier/2013/geotrek-histoire-dun-projet-libre> : article sur les différents développements réalisés pour Geotrek

<http://georezo.net/forum/viewtopic.php?pid=241521> : Discussion sur Georezo

<http://decryptageo.fr/geotrek-lapplication-de-makina-corpus-pour-repertorier-gerer-et-valoriser-les-sentiers/> : Article Decryptageo

<http://makina-corpus.com/blog/metier/2014/la-segmentation-dynamique> : article sur la segmentation dynamique par Makina Corpus

<http://makina-corpus.com/blog/societe/2014/ArticleGeotrek.pdf> : article paru dans la revue Géomatique Expert

<http://fr.slideshare.net/makinacorpus/geotrek-22850719> : Diaporama lors de la conférence FRancophone Open source Géomatique (FROG) dans les locaux de l'IGN en juin 2013

http://www.assises-randonnees.fr/2014/uploads/images/A7_pierrick_navizet.pdf : Diaporama de la présentation de Pierrick Navizet (PNE) lors des Assises Nationales de la Randonnée à Niort en mai 2014

http://forum-tic.espaces-naturels.fr/sites/default/files/fichiers/presentations/geotrek_aten.pdf : Diaporama du PNE lors du forum TIC de l'ATEN (Acteurs Territoires Espaces Naturels) en Juin 2014

Annexes

<u>Diagramme de Gantt prévisionnel</u>	51
<u>Diagramme de Gantt final</u>	51
<u>SADT</u>	52
<u>Fichier settings.ini</u>	55
<u>Fiche signalétique</u>	56
<u>Fiche secteur</u>	57
<u>Fichier prod.py</u>	58
<u>Fichier footer.html</u>	60
<u>Fichier popup.html</u>	61
<u>Fichier style.css</u>	62
<u>Fichier trek_public.odt (extraits)</u>	64
<u>Manuel de Geotrek</u>	65
1. <u>Mise à jour</u>	65
1. <u>Intégration du MNT</u>	66
2. <u>L'interface d'admin</u>	67
3. <u>La mise en page des exports PDF</u>	67
4. <u>Flux touristique</u>	68
5. <u>Saisie d'un élément</u>	69
a) <u>Tronçons</u>	69
b) <u>Itinéraire</u>	69
c) <u>POI</u>	71
d) <u>Signalétique/Aménagement</u>	71
e) <u>Chantier</u>	72
f) <u>Intervention</u>	72
<u>Manuel de Geotrek-rando</u>	73
1. <u>Liste des commandes</u>	73
2. <u>Configuration</u>	74
3. <u>Pages « statiques »</u>	74
4. <u>Flux touristiques</u>	75

Diagramme de Gantt prévisionnel

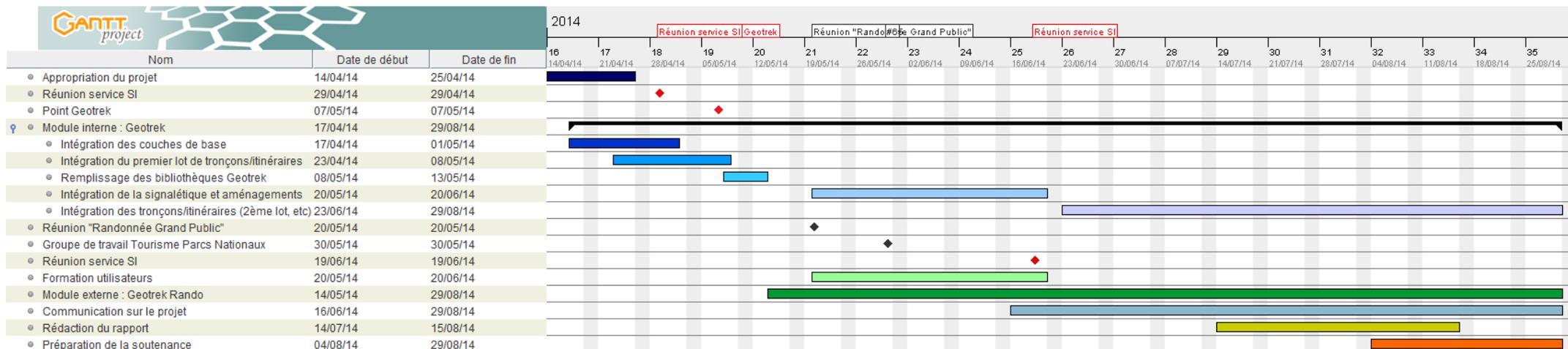
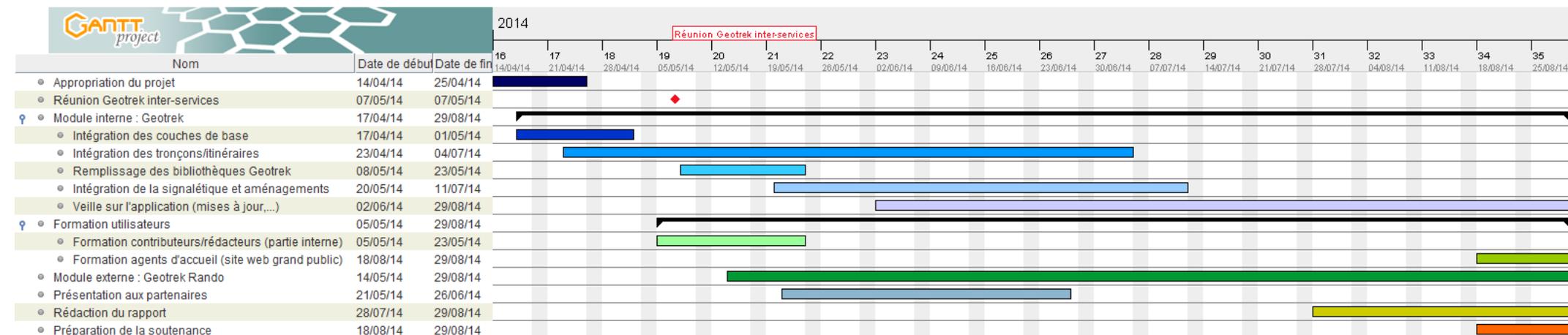
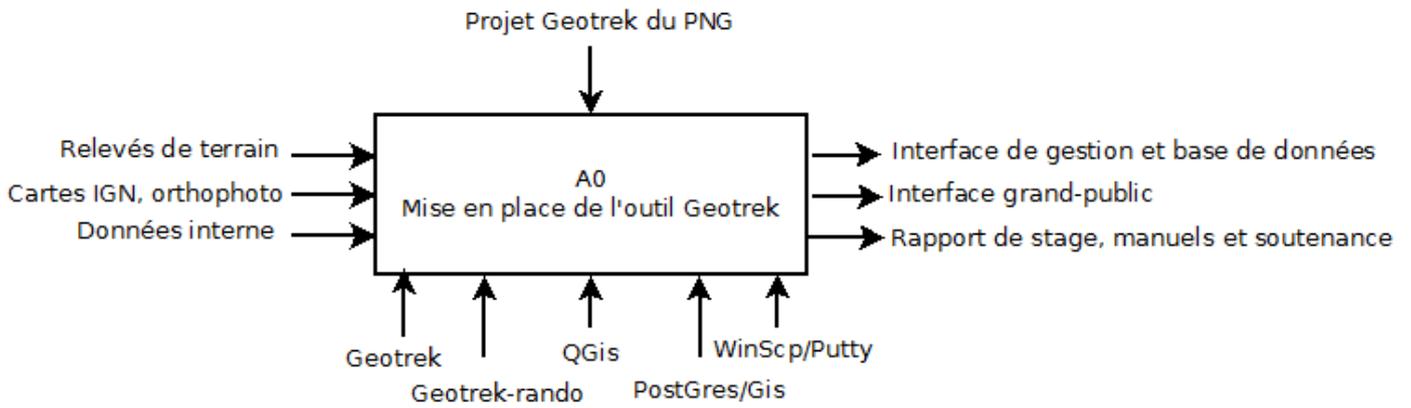
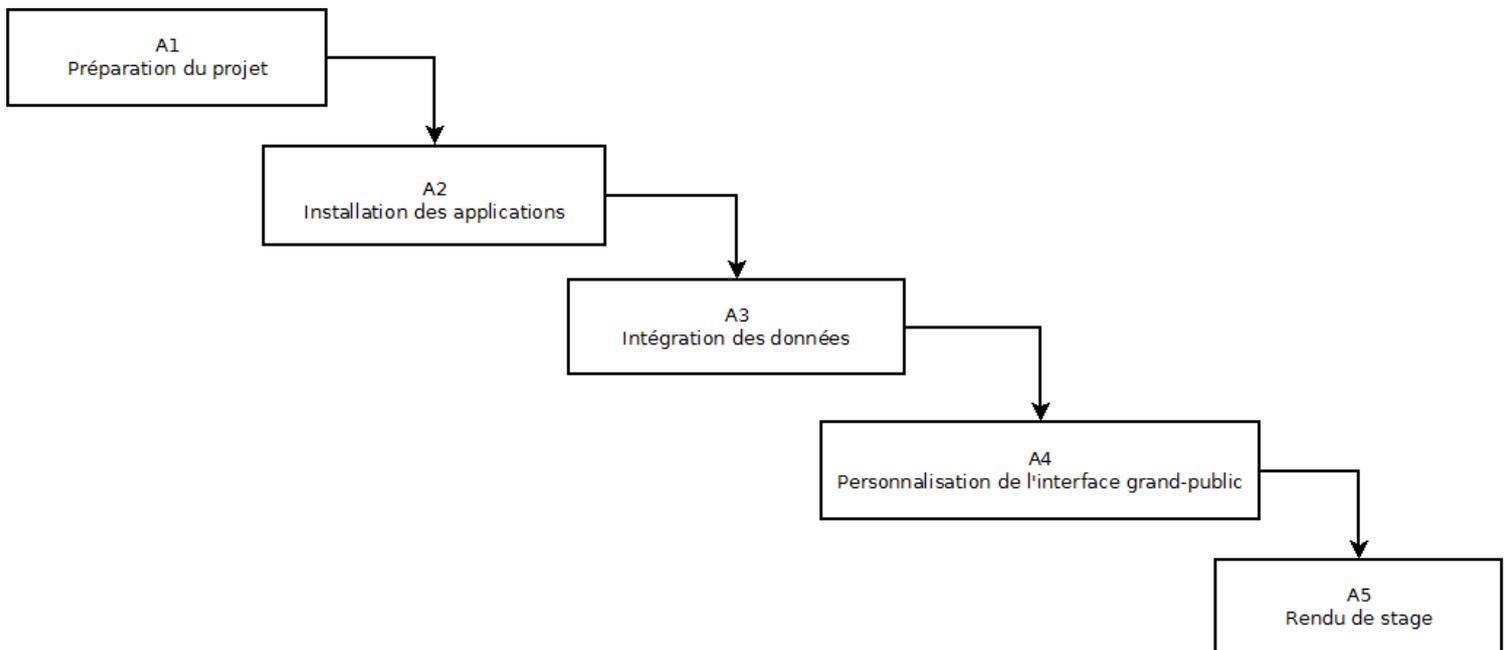


Diagramme de Gantt final

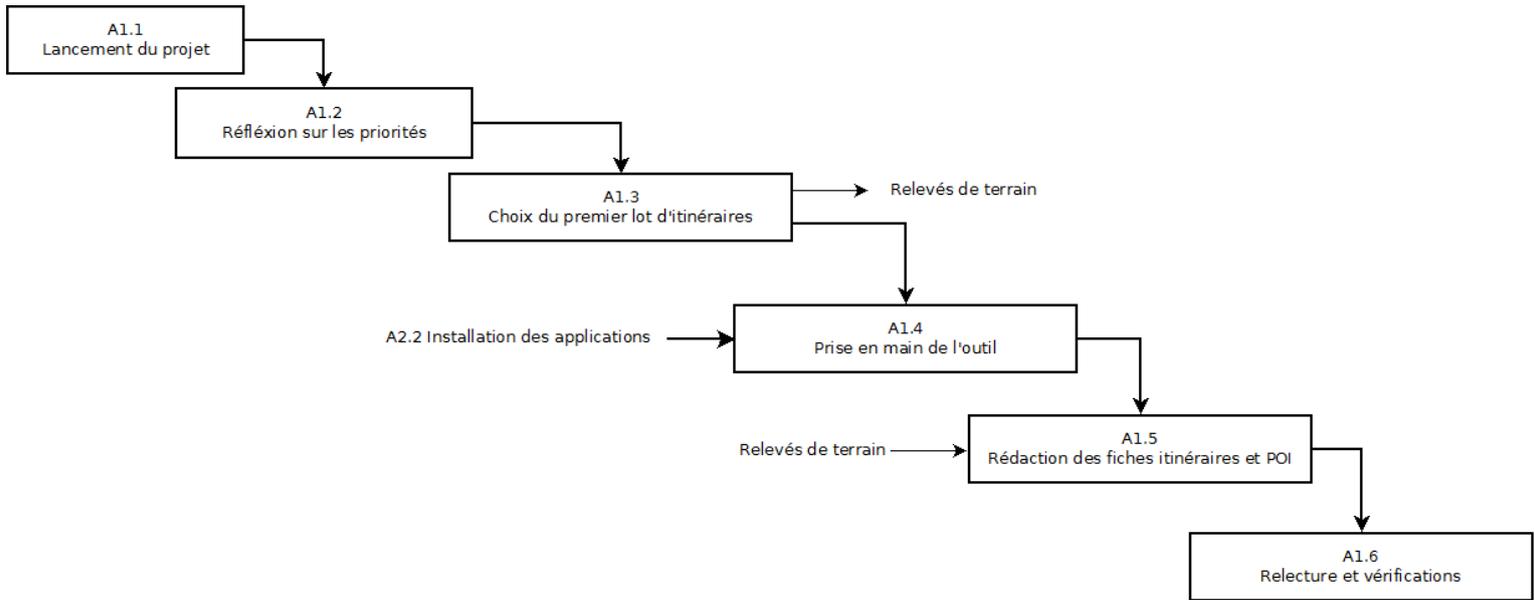




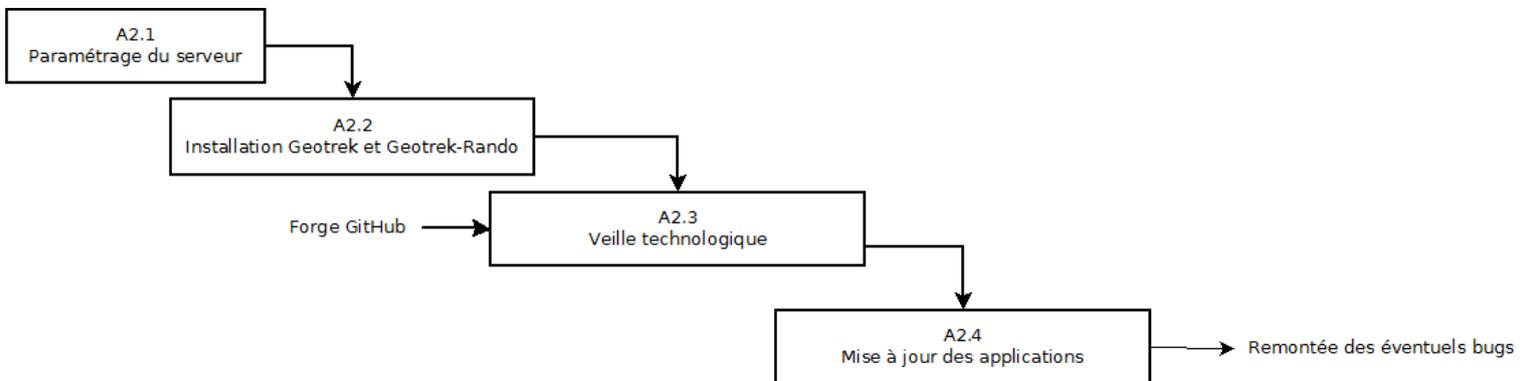
A0



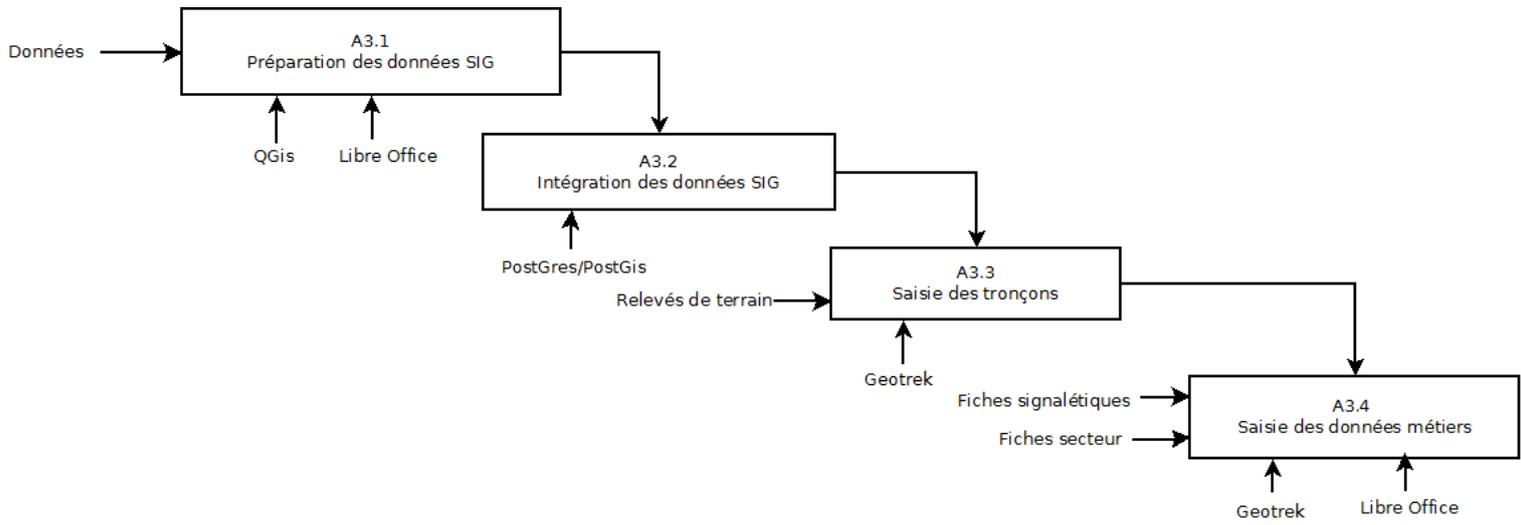
A1



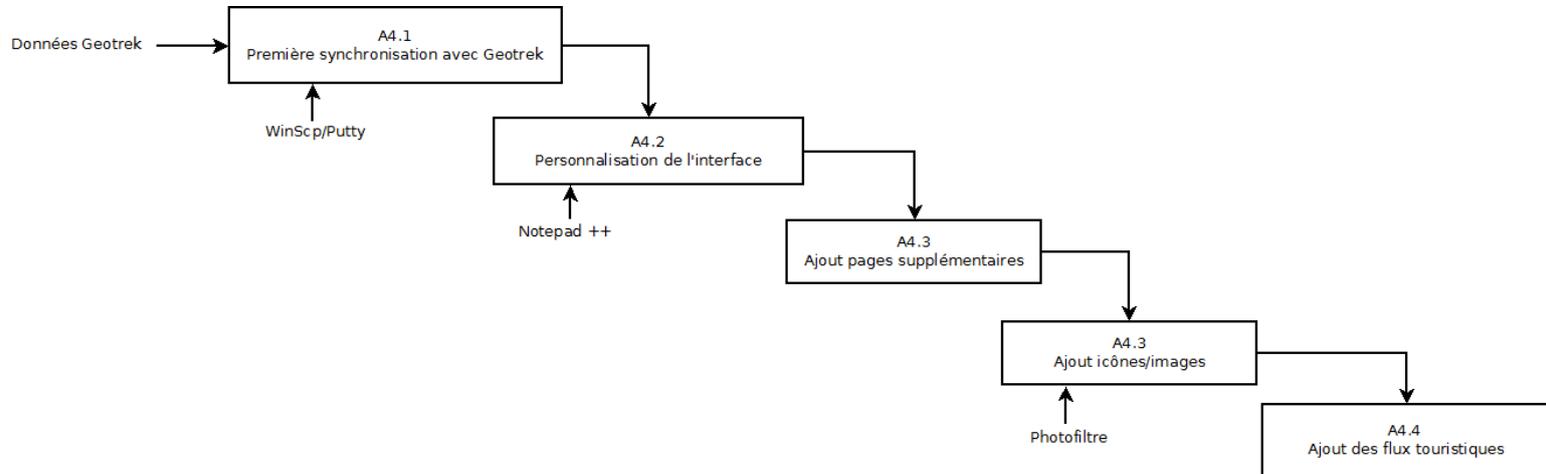
A2



A3



A4



```

#
# Geotrek Settings
#.....
#
# (Note: If you edit this file out of install process,
# re-run "./install.sh" to apply changes.
# Running "make env_standalone deploy" is faster and might be enough
# depending on the entries you modified...)

[settings]

# Default structure for newly created users
defaultstructure = PNG

# Default language and list of available
language = fr
languages = fr
#languages = en,fr,it,es

# Database
dbname = geotrekdb
dbuser = ***
dbpassword = ***
dbhost = ***
dbport = ***

# API secret key
secret_key = change_this_key_with_a_value_of_your_choice

#
# GIS settings
#.....
# EPSG code of the coordinate system to use
srid = 32620
# (minx, miny, maxx, maxy) expressed in the coordinate system above
#spatial_extent = 626000,1748000,715000,1828000
spatial_extent = 626000,1743000,715000,1833000
# WMS server url
wms_url = ***
# Layers for aerial picture
ortho_layers = ortho
ortho_attributions = BD Ortho(r) IGN
# Layers for scan map
scan_layers = scan100,scan25
scan_attributions = Scan25(r) IGN
# Layers colors
layercolor_paths = #DD00FF
layercolor_land = #FF9700
layercolor_others = #F89406
#layercolor_others = #00FF00

#
# Email settings
#.....

# Recipient

```

-1-

```

mailadmins = felix.merzeau@guadeloupe-parcnational.fr
mailmanagers = felix.merzeau@guadeloupe-parcnational.fr
# Server config
mailfrom = geotrek@guadeloupe-parcnational.fr
mailhost = mail.espaces-naturels.fr
mailuser = bot@guadeloupe-parcnational.fr
mailpassword = ***
mailport = ***
mailtls = False

#
# Advanced settings
#.....

# Cache duration in seconds
cachetimeout = 3600

```

Fiche d'emplacement signalétique

Commune : **Saint-Claude**

Lieu-dit : La Soufrière

(*croisement Morne Amic / Carmichaël / et dir. Col de l'Echelle*)

71 217
I 47
X 0642984
Y 1774652

TYPE DE PANNEAU : C 501

a	← Sommet de La Soufrière <input type="checkbox"/>	→
	← Savane à Mulets 0h.55 <input type="checkbox"/>	→
	Carmichaël <input type="checkbox"/>	→
	Matouba 3h.00 <input type="checkbox"/>	→
b	Col de l'Echelle 0h.35 <input type="checkbox"/>	→



Poteau : 170

Démontable

Non démontable



Date d'implantation
jour mois an

Remplacé le
jour mois an

Elément remplacé

Motif

Remplacé le
jour mois an

Elément remplacé

Motif

Observation : Poteau avec balisage PR

.....

.....

.....

Trace Cascade Paradis (Prise d'eau Grande Rivière Vx-Habitants - Cascade) (800m)

Désignations	Indication	Photos	X	Y	Quantité	Lg/Sf/M ²	Grillage	Amélioration
Panneau directionnel	Intersection Ravine Paradis/vers Beaugendre	1	063 66 16	177 91 85		1,70m		
Poteau + flèche		2			2			À poser
Traversée rivière		3			2			
Main courante en corde	À près traversée rivière, passage sur une palissade de roche glissante	4				20,00m		Prévoir un fort aménagement de main courante sur la rive gauche



Photo 1



Photo 2



Photo 3

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf8 -*-

from .base import *

#-----
# Edit configuration
#

GEOTREK_SERVER = 'geotrek.pn971.net'
GEOTREK_USER = '****'
GEOTREK_PASSWORD = '****'

TITLE = {
    'en': "Trekking",
    'fr': "Guadeloupe - Portail rando",
}

DESCRIPTION = {
    'en': "Catalog of treks",
    'fr': "Offre rando",
}

#Changer le titre des pages statiques : permet de mettre des accents,...
FLATPAGES_TITLES = {
    'reglementation': u'Réglementation',
    'boutique': u'Boutique',
    'conseils': u'Conseils',
    'sorties-accompagnees': u'Sorties accompagnées',
    'accessibilite': u'Accessibilité',
    'a-savoir': u'À savoir',
}

# Google Analytics
GANALYTICS_TRACKING_CODE = 'UA-XXXXXXXX-XX'

POPOP_HOME_ENABLED = True
PRINT_ENABLED = True
VIEW3D_ENABLED = True
POPOP_HOME_FORCED = False
TOURISM_ENABLED = True

# Feedback app config
FEEDBACK_FORM_ENABLED = True
# Google Recaptcha for feedback
#RECAPTCHA_PUBLIC_KEY = ''
#RECAPTCHA_PRIVATE_KEY = ''

#
# Filters customization
#
FILTER_ASCENT_VALUES = (300, 600, 1000)
FILTER_DURATION_VALUES = [('< 2H', 2), ('2-4H', 4), ('> 4H', 4.01)]
#
#
# Flat pages customizations
#
```

-1-

```
#Position de la page "Réglementation" si elle n'est pas en 1
#FLATPAGES_POLICY_PAGE = 4
#
#
# Layers customizations
#.....
#
LEAFLET_CONFIG = {
    "TILES": [
        ('main', '
http://gpp3-wxs.ign.fr/renseigner\_ici\_votre\_cle\_IGN/geoportail/wmts?LAYER=GEOGRAPHICAL\_GRIDSYSTEMS.MAPS&EXCEPTIONS=text/xml&FORMAT=image/jpeg&SERVICE=WMTS&VERSION=1.0.0&REQUEST=GetTile&STYLE=normal&TILEMATRIXSET=PM&TILEMATRIX={z}&TILEROW={y}&TILECOL={x}',
        '(c) IGN Geoportail'),
```

```

('detail', '
http://gpp3-wxs.ign.fr/renseigner_ici_votre_cle_IGN/geoportail/wmts?LAYER=GEOGRAPHICAL
GRIDSYSTEMS.MAPS&EXCEPTIONS=text/xml&FORMAT=image/jpeg&SERVICE=WMTS&VERSION=1.0.0&REQU
EST=GetTile&STYLE=normal&TILEMATRIXSET=PM&TILEMATRIX={z}&TILEROW={y}&TILECOL={x}',
'(c) IGN Geoportail'),
('satellite', '
http://gpp3-wxs.ign.fr/renseigner_ici_votre_cle_IGN/geoportail/wmts?LAYER=ORTHOIMAGERY
.ORTHOPHOTOS&EXCEPTIONS=text/xml&FORMAT=image/jpeg&SERVICE=WMTS&VERSION=1.0.0&REQUEST=
GetTile&STYLE=normal&TILEMATRIXSET=PM&TILEMATRIX={z}&TILEROW={y}&TILECOL={x}', '(c)
IGN Geoportail'),

1,
"SCALE": False,
"MINIMAP": True,
"NO_GLOBALS": False
}
#Spécifie le niveau de zoom pour passer de la carte "main" à "détail", si elles ne sont pas
les mêmes...
#SWITCH_DETAIL_ZOOM = -1

#Limite le zoom avant l'apparition niveau de détail sur fond jaune flux IGN
LEAFLET_CONFIG['MAX_ZOOM'] = 16

#
# In preprod
#.....
#Permet de désactiver le référencement du site par les robots Google.
PREPROD = True
#

```

```

<div class="row-fluid">
  <div class="row-footer">
    <div class="span3">
      
      <a href="http://geotrek.fr" target="_blank"></a>
    </div>
    <div class="span6">
      <p><strong>Ce projet a été initialement cofinancé par l'Union Européenne dans le
cadre du FEDER Massif Alpin.</strong></p>
      <a href="#" class="creditview" >Conception et crédits</a> -
      <a href="http://www.guadeloupe-parcnational.fr/?-Ecrivez-nous-" target="_blank" >
Contacts</a> -
      <a href="http://www.guadeloupe-parcnational.fr/" target="_blank">Site du Parc
national</a>
    </div>
    <div class="span3">
      &nbsp;
      <a href="http://europa.eu/index_fr.htm" target="_blank">
</a>
      &nbsp;
      <a href="
http://www.europe-en-france.gouv.fr/Configuration-Generale-Pages-secondaires/FEDER
" target="_blank"></a>
    </div>
  </div>
</div>
<script type="text/javascript">
  $( "a.creditview" ).click(function() {
    $('#popup-view3d .modal-body').append('<div id="creditparc"><h3>Conception et
crédits :</h3><p>Copyright © 2014 Parc national de la Guadeloupe. Tous droits
réservés. </p><p>Application initialement développée par <a
href="http://www.makina-corporus.com" target="_blank">Makina Corpus</a> pour les
Parcs nationaux des Ecrins, du Mercantour et Alpi Marittime avec <a
href="http://www.geotrek.fr" target="_blank">Geotrek.fr</a>.</p><h4>Rédaction :
</h4><p>Emilie Savy, Céline Lesponne - Parc national de la
Guadeloupe</p><h4>Relecture : <i>(par ordre alphabétique)</i> </h4><p>Bastaraud
Félix, Bosle Eric, Checkmahomed Alex, Delloue Xavier, Démonio Wilfrid, Ferchal
Alain, Lémonon Céline, Lesponne Céline, Liagre Nadia, Lubin Jean, Merzeau Félix,
Nicolas Jean-Sébastien, Orloc Rodrigue, Petit-Lebrun Georges, Segrétier Patrice,
Valy Maurice, Van Laere Guy - Parc national de la
Guadeloupe.</p><h4>Bibliographie :</h4> <p><ul><li>Berry Gérard, Pambour Bruno,
"Les plus belles balades à la Guadeloupe", éditions Vilo, 2000.</li><li>Bureau
de Recherches Géologiques et Minières, "Carte des curiosités géologiques de la
Guadeloupe", 2006.</li><li>Comité du Tourisme des Îles de Guadeloupe,
"Guadeloupe Natures, Loisirs et Découverte" 2006/2007.</li><li>Fédération
française de randonnée, Topoguide® "La Guadeloupe et ses îles... à pied",
réédition 2013.</li><li>Fournet Jacques, "Flore illustrée des phanérogames de
Guadeloupe et de Martinique, tome 1 et 2", éditions Gondawana ,
2002.</li><li>Parc national de la Guadeloupe, "La forêt dense de Guadeloupe, sa
végétation sa faune, ses fonctions", 2000.</li><li>Parc national de la
Guadeloupe / Mélissa Guillon, "La Soufrière, sentier de découverte",
2013.</li><li>Picard Jacqueline, "Parc national de la Guadeloupe", éditions
Actes sud, 1999.</li><li>Werter Gérard, "Coureurs des bois", éditions PNG et

```

-1-

```

AAPNGE (Association des Amis du Parc National de la Guadeloupe et de l
Environnement), 1995.</li></ul>+ dépliants, fiches et panneaux existants du Parc
national de la Guadeloupe</p><p>Sites internet : <ul><li><a
href="http://www.iucn.org/fr"
target="_blank">http://www.iucn.org/fr</a></li><li><a
href="http://zoom-guadeloupe.fr/randonnees"
target="_blank">http://zoom-guadeloupe.fr/randonnees</a></li><li><a
href="http://www.guadeloupe-parcnational.fr/"
target="_blank">http://www.guadeloupe-parcnational.fr</a></li></ul></p><p>Crédits
photos : mentionnés au bas des photos. Parc national de la Guadeloupe</p></div>');
$('#popup-view3d').modal('show');
$('#popup-view3d').on('hidden',function(){$(this).find('#creditparc').remove();});
});
</script>

```

```
<section>
  <div class="header">
    
    <h3>Rando Guadeloupe, le portail de la randonnée pour découvrir le patrimoine du
    Parc national de la Guadeloupe.</h3>
  </div>
  <div>
    

    <p><br /></p>
    <p style="text-align:center">
      <strong>Bienvenue !</strong> Vous êtes sur la nouvelle application "Rando
      Guadeloupe", disponible en ligne depuis le 1er septembre 2014. Ceci est la
      première version de l'application ; elle est amenée à s'enrichir dans l'avenir.
      Nous vous souhaitons de belles randonnées !
    </p>
    <p style="text-align:right">
      L'équipe de "Rando Guadeloupe"
    </p>
    <p style="text-align:center">
      <a href="/#search" data-dismiss="modal"><span class="icon-arrow-right"></span>
      Accès direct</a>
    </p>
  </div>
</section>
```

```

/*Bandeau*/
header{
    border-bottom: none;
    height: 80px;
    background: #FFFFFF url(/media/img/header.jpg) no-repeat left 0px;
    box-shadow: 0 5px 10px rgba(0, 0, 0, 0.5) !important;
}
header h1{
    color: #EC008C;
    text-shadow: 2px 0px 0px rgba(255, 255, 255, 1);
    background: url('/media/img/icon-64.png') no-repeat scroll 0% 0% transparent;
    height : 80px;
}
h1{
    font-size: 30px;
}

/*Popup crédits*/
#creditparc{
    height: 100%;
    overflow: auto;
}

/*Hauteur maximale des images en défilement*/
.carousel .item > img {
    width: auto;
    max-height: 375px;
}
@media (max-width: 767px){
    .carousel .item > img {
        width: auto;
        max-height: 265px;
    }
}

/*PIED DE PAGE*/
.row-footer {
    text-align: center;
    color: #9E969A;
    font-size: 11px;
    padding-top: 2px;
}

/* Corrections sur le responsive
Prises en compte dans v1.29.4
-----*/
/*Marge entre bandeau outils et contenu pages itinéraires*/
#detail-content-top{
    margin-bottom : 5px;
}

/*Légende des images pages statiques*/
#flatpage-container-content .legend{
    color: #80747C;
    font-size: 11px;
    display: block;
    margin-bottom: 10px;
}

```

```

/* CUSTOMISER LES COULEURS */

.label-warning, .badge-warning, #side-bar .badge-warning{
    background-color: #EC008C ;
}
.ui-slider .ui-slider-range{
    background-color: #EC008C ;
}
#footer .wrapper {
    background: none
}
#filters-actions a, .filters-bar #filters-actions a{
    background-color: rgba(236, 0, 140, 0.9);
}
#clear-filters.active{
    background-color: rgb(236, 0, 140);
}
#navigationbar .btn{
    background:rgba(236, 0, 140, 0.8) !important;
}
#navigationbar .btn:hover, #fnavigationbar .btn.active{
    background:rgba(193, 0, 116, 1)
}
#mobile-header-detail{
    background-color: rgb(236, 0, 140)
}
#creditparc{
    color: #FFFFFF;
}
#trek-information-desk{
    border-color : #EC008C
}

/*Icones Flux touristique*/
.leaflet-marker-icon.tourism {
    background-color: #FEFEFE;
}
.leaflet-control.simple-layer-switcher .toggle-layer.active {
    background-color: #EC008C;
}

/*PICTOGRAMME REGROUPEMENT CARTE */
#mainmap .leaflet-marker-icon.trek-cluster {
    border-color: #8C0054 !important;
}
#mainmap .leaflet-marker-icon.trek-cluster, #mainmap .leaflet-marker-icon.trek-icon {
    background-color: #EC008C !important;
    opacity : 1 !important;
}
#mainmap .leaflet-marker-icon.trek-icon
{
    border-color: #009FDA !important;
}
#mainmap .leaflet-marker-icon.trek-cluster .count {
    background-color: #8C0054 !important;
}

```

Fichier trek_public.odt (extraits)

<p>Transport</p> <p>object.public_transport</p> <p>other.name</p> <p>desk.name</p> <p>desk.description_strip</p> <p>Tel: desk.phone</p> <p>desk.website desk.email</p> <p>desk.street</p> <p>desk.postal_code desk.municipality</p> <p>Lat: desk.latitude Long: desk.longitude</p>	<p>Duration</p> <p>totale</p> <p>object.duration_pretty</p> <p>Length</p> <p>object.length_kilometers</p> <p>Access</p> <p>object.access</p> <p>Trek ascent</p> <p>cumulée positive</p> <p>object.ascent m</p> <p>Difficulty</p> <p>object.difficulty</p> <p>Type</p> <p>object.route</p> <p>Usages</p> <p>usage.usage</p> <p>Themes</p> <p>theme.label</p>	<p>do table if object.is park centered</p> <p>11/06/2013 16:33</p> <p>do text if object.public transport</p> <p>27/05/2014 14:39</p> <p>do text if object.related.all().count() > 0</p> <p>27/05/2014 14:40</p> <p>do text for other in object.related.all()</p> <p>07/06/2013 16:02</p> <p>do text if object.information desks.all()</p> <p>18/06/2014 11:04</p> <p>do table for desk in object.information desks.all()</p> <p>18/06/2014 10:52</p> <p>do text from</p> <p>do row if desk.street or desk.postal_code or</p> <p>18/06/2014 11:15</p> <p>do row if desk.geom</p> <p>18/06/2014 11:16</p>
<p>photo</p> <p>logo</p> <p>OBJECT.NAME</p> <p>object.districts_display: object.city_departure</p> <p>image</p> <p>object.description_teaser</p> <p>object.ambiance</p> <p>(This hike is at the heart of the "national park" > "The national park is an unrestricted natural area but subjected to regulations which must be known by all visitors.")</p> <p>Powered by http://geotrek.fr/</p> <p>(Edition of) 26 août 2014</p>	<p>object.districts_display: object.city_departure</p> <p>image</p> <p>object.description_teaser</p> <p>object.ambiance</p> <p>object.access</p> <p>object.advised_parking</p> <p>object.difficulty</p> <p>object.route</p> <p>usage.usage</p> <p>theme.label</p> <p>object.description</p> <p>object.advice</p> <p>object.disabled_infrastructure</p> <p>object.advice</p> <p>object.disabled_infrastructure</p> <p>poi.name enumeration(poi.poi)</p>	<p>do text from document(at=object.get_map)</p> <p>07/06/2013 15:45</p> <p>do text from document(at=object.get_elev)</p> <p>14/08/2013 16:39</p> <p>do text if object.description</p> <p>27/05/2014 14:59</p> <p>do row if object.advice and</p>

<p>image</p> <p>Altimetric profile</p> <p>chart</p> <p>Min elevation</p> <p>object.min_elevation m</p> <p>Max elevation</p> <p>object.max_elevation m</p>	<p>Trek</p> <p>object.description</p> <p>Advice</p> <p>object.advice</p> <p>Disabled infrastructures</p> <p>object.disabled_infrastructure</p> <p>Advice</p> <p>object.advice</p> <p>Disabled infrastructures</p> <p>object.disabled_infrastructure</p> <p>On the way...</p> <p>poi.name enumeration(poi.poi)</p>	<p>do text from document(at=object.get_map)</p> <p>07/06/2013 15:45</p> <p>do text from document(at=object.get_elev)</p> <p>14/08/2013 16:39</p> <p>do text if object.description</p> <p>27/05/2014 14:59</p> <p>do row if object.advice and</p>
--	---	--

<p>poi.name</p> <p>description</p> <p>(Attribution): poi.pictures[0].author</p>	<p>logo</p> <p>OBJECT.NAME</p> <p>object.districts_display</p> <p>poi.name</p> <p>description</p> <p>(Attribution): poi.pictures[0].author</p>	<p>do text if poi.thumbnail from document(at=MEDIA_ROOT+poi.thumbnail.name, anchor='as-char')</p> <p>07/06/2013 17:30</p> <p>do text from</p>
---	--	---

Ce manuel, non exhaustif, a été fait lors de la **version 0.25** de l'application. Je me suis basé sur mon expérience de l'outil et sur des éléments de la documentation en anglais de Geotrek sur <http://geotrek.readthedocs.org>. Il ne remplace aucunement la documentation officielle mais permet de mettre en évidence quelques manipulations. De nouvelles fonctionnalités arrivent régulièrement et peuvent apporter des modifications dans la configuration. Elles sont décrites sur la page GitHub du projet : <https://github.com/makinacorp/Geotrek/releases>.

La première installation nécessite un serveur Unix et la création d'une nouvelle machine virtuelle. Il vaut mieux demander l'aide d'un informaticien pour ces étapes.

Depuis un PC Windows, il faut passer par des clients permettant de se connecter à un serveur ou une machine distante par des protocoles SFTP (Secure File Transfer Protocol) et SSH (Secure Shell). Pour cela, j'ai utilisé les logiciels WinScp (pour la gestion des fichiers sur le serveur) et PuTTY (pour lancer les lignes de commandes Unix).

La configuration de l'application se gère dans le fichier **etc/settings.ini**.

Avant de lancer l'installation, vérifier si votre projection est déjà présente dans le dossier **geotrek/static/proj4js/**. Si elle ne l'est pas, il faut créer le fichier JS (Javascript) associé. Ces paramètres sont trouvables sur internet. La projection par défaut est en Lambert 93 (EPSG 2154). Après l'installation, vérifier que votre projection a bien été prise en compte (il suffit d'ouvrir la BD dans QGis et voir la projection associée aux tables).

Si des modifications sont faites après installation dans ce fichier de paramètres, il faut lancer la commande **make env_standalone_deploy**. Si cela ne suffit pas (tout dépend des paramètres qui ont été modifiés), il faut relancer la commande d'installation **./install.sh**

1. Mise à jour

(exemple vers la version 0.25.1) (vérifier de ne pas avoir une connexion en cours sur la base PostGres de Geotrek ou des personnes en train de faire des modifications depuis l'interface).

Avant une mise à jour, penser à faire un snapshot du serveur (sauvegarde instantanée de l'état actuel de la machine virtuelle).

```
wget
https://github.com/makinacorp/Geotrek/archive/v0.25.1.tar.gz
récupère l'archive sur GitHub
tar xzvf v0.25.1.tar.gz   extraction de l'archive
cd Geotrek-0.25.1/       entrée dans le dossier
mkdir -p etc/           crée le dossier etc/
cp ../etc/settings.ini etc/   copie le fichier de configuration
mkdir -p var/           crée le dossier var/
cp -R ../var/tiles var/tiles  copie le contenu depuis
l'ancienne version vers le nouveau dossier var/
```

```

cp -R ../var/media var/media copie le contenu depuis
l'ancienne version vers le nouveau dossier var/
cd ../Geotrek retour dans le dossier de la version actuelle de
Geotrek
bin/supervisorctl stop all stoppe l'application en cours
cd ../Geotrek-0.25.1/ retour dans le dossier de la
nouvelle version
./install.sh lancement du processus d'installation/mise à jour
cd ../ retour à la racine
rm Geotrek supprime le dossier de l'ancienne version
ln -s Geotrek-0.25.1 Geotrek crée le lien vers la nouvelle
version
cd Geotrek
bin/supervisorctl restart all relance de l'application

```

1. Intégration du MNT

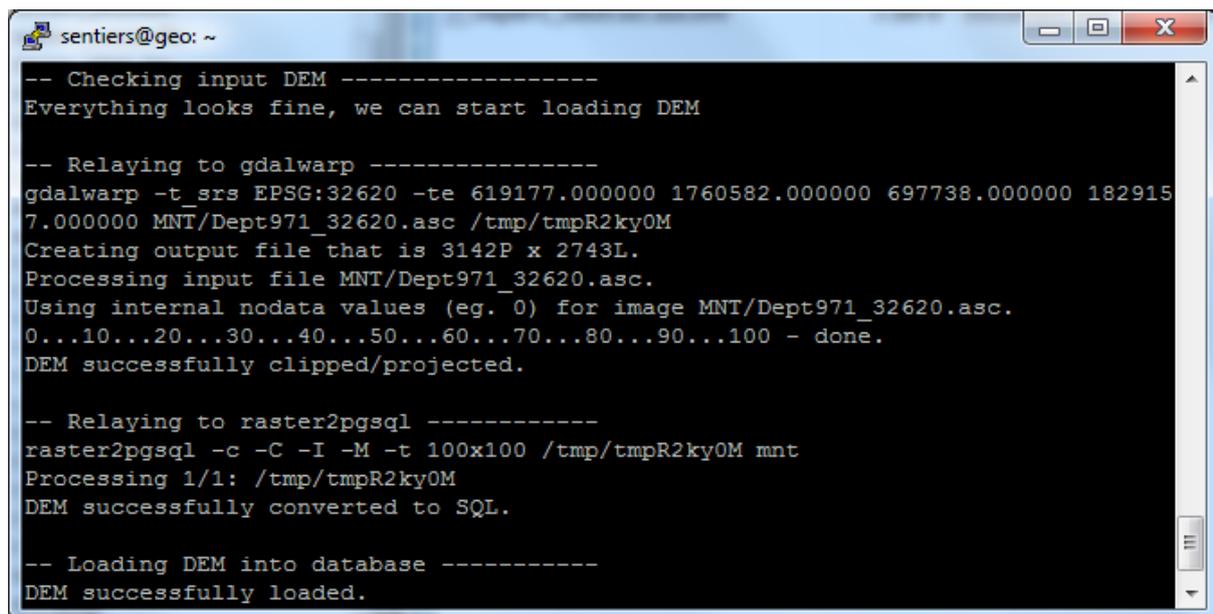
Le MNT doit être transféré à la racine de Geotrek dans un dossier **MNT/** (par exemple). Ensuite la commande django suivante permet de charger le MNT dans la base de données :

```
bin/django loaddem MNT/Dept971_32620.asc
```

Il a été importé au format ASCII, mais en théorie, tous les formats pris en compte par la librairie GDAL sont compatibles.

Il est possible de le charger dans QGIS via le gestionnaire de BD afin de vérifier sa bonne intégration.

N.B : Les MNT au format .asc fournis par l'IGN n'avaient pas de référence spatiale spécifiée, elle a donc été renseignée via l'outil de reprojection de raster de Qgis.



```

sentiers@geo: ~
-- Checking input DEM -----
Everything looks fine, we can start loading DEM

-- Relaying to gdalwarp -----
gdalwarp -t_srs EPSG:32620 -te 619177.000000 1760582.000000 697738.000000 182915
7.000000 MNT/Dept971_32620.asc /tmp/tmpR2ky0M
Creating output file that is 3142P x 2743L.
Processing input file MNT/Dept971_32620.asc.
Using internal nodata values (eg. 0) for image MNT/Dept971_32620.asc.
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.
DEM successfully clipped/projected.

-- Relaying to raster2pgsql -----
raster2pgsql -c -C -I -M -t 100x100 /tmp/tmpR2ky0M mnt
Processing 1/1: /tmp/tmpR2ky0M
DEM successfully converted to SQL.

-- Loading DEM into database -----
DEM successfully loaded.

```

Figure 46 : Extrait de l'invité de commande lors de l'import du MNT

2. L'interface d'admin

La partie administration permet de gérer en grande partie le contenu de l'application et donc de remplir toutes les listes déroulantes (les bibliothèques de valeurs).

Elle permet aussi de définir les utilisateurs, leur statut et donc leurs droits. Différents statuts existent qui permettent d'accéder en ajout/modification/suppression sur certaines données. Par exemple, le référent sentier gère la partie tronçon, le référent communication gère la partie itinéraire et POI,... l'admin a tous les droits !

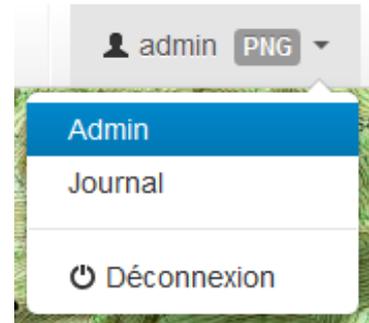


Figure 47 : Accès à la partie administration

3. La mise en page des exports PDF

L'outil permet d'exporter des fiches itinéraires au format PDF. La mise en page se fait dans un template ODT (ou « gabarit »). [CF. ANNEXES P.64](#)

Afin de modifier la mise en page des PDF (couleur des textes, taille,...), il faut placer le fichier **trek_public.odt** dans le dossier : **var/media/templates/trekking/**. La version par défaut du template est disponible dans : **geotrek/trekking/templates/trekking/**

Un emplacement est réservé pour le logo. Afin que le logo s'ajoute automatiquement, il doit être placé ici : **var/media/upload/logo-header.png**



Figure 48 : Extrait d'une fiche itinéraire

Un problème connu à ce jour (un ticket de résolution est en cours [#1143](#)) : s'il n'y a pas assez de texte sur un POI, il y aura des chevauchements d'images dans les exports. Pour pallier à ce problème la seule solution, pour le moment, est d'augmenter l'espace sous chaque tableau de POI. Pour cela, je suis allé dans les propriétés du tableau et j'ai augmenté l'espacement « en dessous ». Cette manipulation reste tant qu'il n'y a pas qu'il n'y a pas de mise en place d'un nouveau « template ».

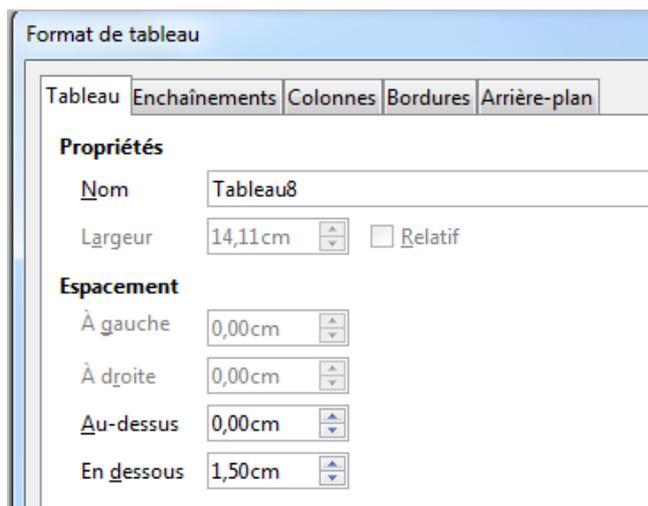


Figure 49 : Propriétés du tableau POI dans le template PDF

4. Flux touristique

Pour ajouter des flux touristiques au format GeoJson, il faut les placer dans le dossier **var/media**, et éventuellement dans un sous-dossier. De toute façon, il faut préciser le chemin vers eux dans l'Admin Geotrek.

Modification de Source de données externes	
Titre [fr] :	<input type="text" value="Lieux d'accueil"/>
Url :	<p>Actuellement : http://geotrek.pn971.net/media/datasource-1.geojson</p> <p>Modifier : <input type="text" value="http://geotrek.pn971.net/media/datasource-1.geojson"/></p>
Pictogramme :	<p>Actuellement: upload/info.png</p> <p>Modifier: <input type="button" value="Parcourir..."/> Aucun fichier sélectionné.</p>
Type :	<input type="text" value="GeoJSON"/> ▼

Figure 50 : Administration des flux touristiques

Les fichiers GeoJson doivent avoir des propriétés spécifiques afin qu'ils s'affichent correctement dans le portail rando.

Exemple de propriétés :

```
"properties": {"website": "www.guadeloupe-parcnational.fr", "pictures": [{"url": "http://rando.pn971.net/media/upload/accueil-siegePNG.jpg"}], "description": "Montéran 97120 Saint-Claude <br/>tél : 0590 41 55 55<br/>Services : point d'accueil, boutique, toilettes, parking<br/><strong>Horaires d'ouverture au public de l'accueil et de la boutique</strong><br/>- Lundi, mardi, et jeudi : de 8h00 à 12h30 et de 14h00 à 17h00<br/>- Mercredi : de 8h00 à 13h00<br/>- Vendredi : de 8h00 à 12h30 et de 14h00 à 16h00", "title": "Siège du PNG"}
```

Une fois synchronisé, on retrouve le même fichier nommé en "datasource", sur le serveur rando. Le plus simple à mon avis est de faire les modifications directement sur Rando (cf. manuel Geotrek-rando), ce qui permet de vérifier le bon fonctionnement du fichier, puis de copier les modifications dans le fichier sur Geotrek. Il est important de faire cette copie, sinon les modifications faites dans les fichiers GeoJSON seront perdues lors de la prochaine synchronisation.

5. Saisie d'un élément

Pour chaque saisie de données, il y a la possibilité de charger un fichier au format KML, GPX ou GeoJSON, afin de s'en servir de base pour ressaisir les éléments.

a) Tronçons

Un tronçon correspond à une portion de sentier (ou de trace), entre deux intersections. Une fois le tronçon saisi, il faut le remodifier afin d'accrocher ses extrémités avec les autres tronçons.

On peut aussi raccrocher un tronçon n'importe où sur un autre tronçon. Dans ce cas, la « cible » sera divisée en deux nouvelles entités, ceci afin d'assurer une bonne topologie des tronçons par segmentation dynamique.

Pour rappel, le tronçon est la **seule géométrie** de l'application. Si un tronçon est déplacé, les objets qui y sont liés seront déplacés aussi (POI, aménagement, signalétique,...). S'il est supprimé, les objets liés seront effacés. Cela causera aussi une erreur sur les itinéraires qui l'empruntaient.

b) Itinéraire

La saisie d'un itinéraire demande d'avoir tous les tronçons qui le composent déjà présents dans l'application. Cliquez une première fois sur un tronçon afin de définir le point de départ, cliquez une seconde fois afin de définir le point d'arrivée (prévoir un peu d'espace si les points de départ et d'arrivée sont au même endroit, on pourra les rassembler par la suite). Maintenir le petit tracé jaune qui vient d'apparaître et le déplacer afin de faire passer l'itinéraire au bon endroit. Vous pouvez ainsi placer plusieurs points et définir un sens particulier à votre itinéraire. Reprendre un point un peu avant le dernier point placé permet de définir le sens d'une boucle par exemple.



Figure 51 : Dessin d'un itinéraire en boucle

c) POI

Il n'est pas obligé de placer le point sur le tronçon. Il sera alors rattaché à l'itinéraire le plus proche. Il est possible de mettre plusieurs photos en fichier lié. Cependant, il faut bien garder en tête, que **seule la dernière photo** liée au POI (vignette) apparaîtra dans l'export PDF (adapter la description en conséquence).

Nos POI ayant été relevés au GPS, il nous suffisait de charger directement le fichier GPX dans l'interface et de saisir par-dessus.

Une commande permet d'importer un fichier de points au format Shape et de le convertir en POI. Je ne l'ai pas testé, et nous ne l'avons pas utilisé.

<https://github.com/makinacorporus/Geotrek/issues/952>

```
bin/django loadpoi geotrek.trekking.POI couche_SIG_exemple.shp
```

Si un POI est placé sur un tronçon, il est donc relié à tous les itinéraires empruntant le tronçon.

d) Signalétique/Aménagement

Pour le moment, il y a quelques bugs avec la saisie. Par exemple, lors de la saisie d'un panneau hors tronçon, sa position peut changer lors de l'enregistrement.

Aussi, il y a un **filtre par défaut sur les ouvrages**. Si un objet fait partie des équipements, il n'apparaîtra pas tant que le filtre **ouvrage** n'aura pas été changé en **équipement**.

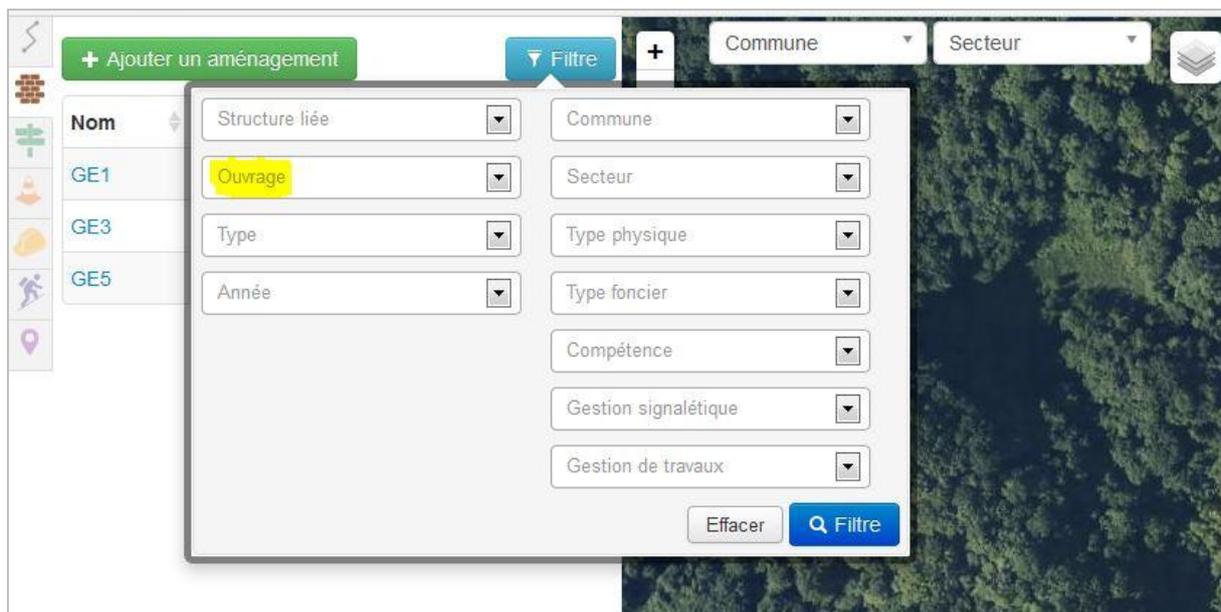


Figure 52 : Différents filtres

e) Chantier

Figure 53 shows the 'Éditer chantier' form. The form is titled 'Éditer sentier Mamelle de Pigeon (2014-2014)'. It contains several sections: 'Nom' (sentier Mamelle de Pigeon), 'Type' (Entretien), 'Domaine' (01 Sentiers), 'Année de début' (2014), and 'Année de fin' (2014). A 'Contraintes' section contains the text: 'Difficultés d'avancement liés à la saison d'hivernage (cyclonique) Risques de retard dans les travaux et difficultés d'approvisionnements'. The 'Maitre d'ouvrage' is 'Parc national de la Guadeloupe', and the 'Maitre d'oeuvre' is 'SARL CATRAS CARAIBES TF'. The 'Prestataires' list includes 'Commune', 'Entreprise', 'ONF', and 'Règle PNG'. The 'Financements' section has two entries, both with a 'Montant' of 0 and an 'Organisme' of 'Parc national de la Guadeloupe' and 'Conseil Régional' respectively. At the bottom, there are buttons for 'Supprimer', 'Annuler', and 'Sauvegarder'.

Figure 53 : Fiche de saisie Chantier

Les interventions liées au chantier permettent de le localiser.

f) Intervention

Figure 54 shows the 'Éditer intervention' form. The form is titled 'Éditer Contre marche en Pin cl4 (2014-08-18)'. It features a 'Basique' and 'Avancé' tab. The 'Avancé' tab is active, showing a list of 'Désordres' including 'Erosion', 'Glissement de terrain', 'Obstruction du passage', 'Ruissellement', 'Surréquentation piétons', 'Vandalisme', and 'Végétation envahissante'. The 'Type' is 'Entretien' and 'Sous-traitance' is checked. The 'Longueur' is 743,750278501 and 'Largeur' is 0. A map on the right shows the location of the intervention on a topographic map of the 'Col des Mamelles' area, with a red pin indicating the specific location. At the bottom, there are buttons for 'Supprimer', 'Annuler', and 'Sauvegarder'.

Figure 54 : Localisation linéaire d'une intervention

Lors de l'ajout, d'une intervention :

- Ne pas oublier de préciser le chantier lié s'il y en a un
- Ne pas oublier l'onglet « avancé », qui permet de renseigner les coûts

Ce manuel, non exhaustif, a été fait lors de la version 1.30 de l'application. Je me suis basé sur mon expérience de l'outil et sur des éléments de la documentation en anglais de Geotrek-rando sur la page GitHub du projet <https://github.com/makinacorp/Geotrek-rando>. Il ne remplace aucunement la documentation officielle mais permet de mettre en évidence quelques manipulations. De nouvelles fonctionnalités arrivent régulièrement et sont décrites sur la page des nouvelles versions (« releases » ou « milestones ») :

<https://github.com/makinacorp/Geotrek-rando/releases>

Depuis un PC Windows, il faut passer par des clients permettant de se connecter à un serveur ou une machine distante par des protocoles SFTP (Secure File Transfer Protocol) et SSH (Secure Shell). Pour cela, j'ai utilisé les logiciels WinScp (pour la gestion des fichiers sur le serveur) et PuTTY (pour lancer les lignes de commandes).

1. Liste des commandes

Avant une mise à jour, penser à faire un snapshot du serveur (sauvegarde instantanée de l'état actuel de la machine virtuelle).

Commandes de mise à jour (ex. pour la version 1.30.0)

```
wget https://github.com/makinacorp/Geotrek-rando/archive/v1.30.0.tar.gz
tar -xzf v1.30.0.tar.gz
sudo rm -rf Geotrek-rando.old
cd Geotrek-rando-1.30.0/
make install
cp ../Geotrek-rando/rando/settings/prod.py
  rando/settings/prod.py
rsync -av ../Geotrek-rando/var/* var/
cd ..
mv Geotrek-rando Geotrek-rando.old
mv Geotrek-rando-1.30.0 Geotrek-rando
cd Geotrek-rando
sudo make deploy
sudo service apache2 restart
```

Commande de synchronisation :

```
cd Geotrek-rando
make sync
```

La commande suivante permet de prendre en compte les *modifications diverses*, telles que dans les fichiers en « durs » de Geotrek-rando (prod.py, views.py, ...) (si ça ne suffit pas, relancer `sudo make deploy`)

```
sudo service apache2 restart
```

2. Configuration

La configuration se gère dans le fichier : **rando/settings/prod.py**

Tous les fichiers de personnalisation vont dans : **var/input/media**

Mettre à la racine de **media/** vos fichiers **style.css**, **footer.html**, **popup-home.html**

Placer dans un dossier **img/** :

- votre bandeau **header.jpg** de taille 1920*80px par défaut
- votre icône : **icon-64.png**
- votre favicon : **favicon.png** (petit icône qui apparaît sur l'onglet de votre navigateur internet)

Placer vos pages html statiques (qui se rajouteront automatiquement sur le bandeau de l'application), dans un dossier **pages/** :

- faire un dossier pour chaque langue de votre application **fr/** ...
- faire un dossier **images/** afin d'y mettre les images de vos pages web statiques

Pour l'instant, il n'existe pas de paramètres permettant de changer le nom des filtres. Par exemple, pour changer le nom de filtre « vallées » en « situation », il faut aller l'inscrire « en dur » dans le fichier :

trekking/templates/trekking/_filters.html

```
93 | {% if districts %}
94 | <div class="filter-bloc vallee">
95 | <label for="district" class="hidden">{% trans "Situation" %}</label>
96 | <select id="district" class="chosen-select" tabindex="2" multiple="" data-filter="district"
   | data-placeholder="{% trans "Situation" %}">
```

3. Pages « statiques »

Les pages statiques sont les pages complémentaires, qui se rajoutent dans le bandeau du portail rando.

<https://github.com/makinacorpus/Geotrek-rando#static-pages>

Le nom de la page est par défaut le nom de son fichier HTML. Or, afin de pouvoir afficher des caractères spéciaux, un paramètre est utilisable dans le **prod.py**

Exemple :

Le paramètre suivant permet de prendre le nom d'une page a-savoir.html et de le transformer en « À savoir ».

```
FLATPAGES_TITLES = {  
    'reglementation': u'Réglementation',  
    'boutique': u'Boutique',  
    'conseils': u'Conseils',  
    'sorties-accompagnees': u'Sorties accompagnées',  
    'accessibilite': u'Accessibilité',  
    'a-savoir': u'À savoir',  
}
```

4. Flux touristiques

On retrouve les fichiers GeoJson dans **var/input/fr/api/datasource**. Il est plus simple de tester les modifications à faire dans les flux directement à partir de Geotrek-rando.

Les images de vos flux GeoJson doivent aussi être stockées dans un dossier de **media/** (par exemple dans **upload/**)



Figure 55 : Exemple flux GeoJson pour les lieux d'accueil du PNG