

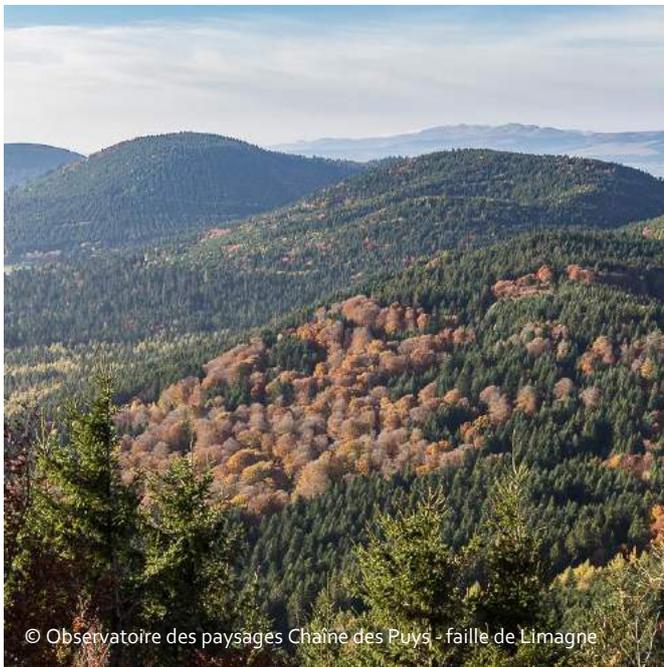
VetAgro Sup

Mémoire de fin d'études d'ingénieur

MISE EN ŒUVRE ET VALORISATION DE L'OBSERVATOIRE DES PAYSAGES CHAÎNE DES PUYIS - FAILLE DE LIMAGNE

*En quoi un observatoire des paysages contribue-t-il à une gestion
d'un bien naturel, inscrit sur la Liste du patrimoine mondial ?
Réflexion expérimentale à l'échelle du bien Chaîne des Puyis –
faille de Limagne.*

Jénovéfa PHILIPPOT
Option ECOTERR
Année 2016-2019



Mise en œuvre et valorisation de l'observatoire des paysages Chaîne des Puys - faille de Limagne

*En quoi un observatoire des paysages
contribue-t-il à une gestion d'un bien naturel,
inscrit sur la Liste du patrimoine mondial ?
Réflexion expérimentale à l'échelle du bien
Chaîne des Puys – faille de Limagne.*

Mémoire de fin d'études

Jénovéfa PHILIPPOT

Maître de stage : Danielle FOURNIOUX
Réfèrent pédagogique : Yves MICHELIN

Dates de stage : avril – septembre 2019



VetAgro Sup



L'étudiant conserve la qualité d'auteur ou d'inventeur au regard des dispositions du code de la propriété intellectuelle pour le contenu de son mémoire et assume l'intégralité de sa responsabilité civile, administrative et/ou pénale en cas de plagiat ou de toute autre faute administrative, civile ou pénale. Il ne saurait, en cas, seul ou avec des tiers, appeler en garantie VetAgro Sup.

RESUME

Le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne, situé dans le Puy-de-Dôme, est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial depuis juillet 2018. Les différents éléments géologiques, témoins du processus de rift, forment sa valeur universelle exceptionnelle. Le Conseil départemental, responsable du plan de gestion, met en place un observatoire des paysages sur ce bien. Comment un observatoire des paysages peut-il être utilisé pour la gestion et le reporting d'un bien inscrit au patrimoine mondial et comment assurer sa pérennité ? La méthodologie mise en place est tournée vers trois objectifs : fournir une analyse du contenu de l'observatoire, proposer des scénarios pour les reconductions futures et s'intéresser à sa valorisation. Nous analysons les caractéristiques des photos (communes, thématiques et éléments géologiques représentés) par des études statistiques et cartographiques. Six hypothèses de scénarios sont étudiées, en prenant en compte les coûts et les besoins humains. Enfin, vingt-deux entretiens sont réalisés auprès des acteurs concernés par le bien. En termes de résultats, les photos de l'observatoire représentent équitablement les communes et les sites géologiques du bien. L'analyse cartographique est efficace pour étudier les zones manquantes sur les photos du bien. Elle nécessite cependant d'être complétée. Les scénarios de reconduction en interne sont les plus intéressants budgétairement, mais sont chronophages, à l'inverse des scénarios avec prestataires. Enfin, l'enjeu de valorisation de l'observatoire est à prendre en compte dès son lancement. Plusieurs pistes sont proposées : expositions, publications, événements de communication... La valorisation est un élément important pour la pérennité de l'outil.

Mots-clés : observatoire, paysage, photographie, reconduction, UNESCO, évolution, gestion, suivi

ABSTRACT

The Chaîne des Puys - Limagne fault property, located in the Puy-de-Dôme, has been registered on the World Heritage List in July 2018. The various geological elements, which bear witness to the rift process, form its outstanding universal value. The Conseil départemental, responsible for the management plan, is setting up a landscape observatory on this site. How can a landscape observatory be used for the management and reporting of a World Heritage property and how can its durability be ensured? The methodology implemented has three objectives: to provide an analysis of the content of the observatory, to propose scenarios for future renewals and to focus on its valorisation. We analyse the characteristics of the photos (municipalities, themes and geological elements represented) through statistical and cartographic studies. Six scenario hypothesis are studied, taking into account costs and human needs. Finally, twenty-two interviews are being conducted with the stakeholders concerned by the site. In terms of results, the photos of the observatory fairly represent the municipalities and geological sites of the site. Cartographic analysis is effective in studying missing areas in the photos of the property. However, it needs to be completed. Internal renewal scenarios are the most interesting from a budgetary point of view, but they are time-consuming, unlike scenarios with service providers. Finally, the challenge of enhancing the value of the observatory must be taken into account from the outset. Several approaches are proposed: exhibitions, publications, communication events... Valorisation is an important element for the sustainability of the tool.

Keywords : observatory, landscape, photography, repeat photography, UNESCO, evolution, management, monitoring

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier le Conseil départemental du Puy-de-Dôme pour son accueil dans le cadre de mon stage de fin d'études. Je souhaite remercier plus particulièrement toute l'équipe de la Direction des Grands Sites patrimoniaux, pour sa disponibilité et son partage de connaissances. Merci également à l'équipe informatique du Conseil départemental, pour leur patience et leur disponibilité.

Je remercie grandement Danielle Fournioux, en qualité de maître de stage, pour son accompagnement, ses conseils et sa bonne humeur sans faille. J'ai beaucoup appris grâce à sa confiance en mes capacités.

Je remercie Yves Michelin, en qualité de tuteur pédagogique, pour ses conseils, ses propositions de réflexion et son accompagnement.

Je remercie les collègues qui ont partagé mon bureau, pour leur enthousiasme et les échanges enrichissants que nous avons eu. Cela a été un réel plaisir de travailler à leurs côtés.

Mes remerciements vont également à Pierre Enjelvin, Pierre-Alain Heydel et Claire Planchat, qui ont suivi le projet de l'observatoire depuis le début, pour leurs réponses à mes questions ainsi que pour la journée de formation à la reconduction photographique.

Au cours de ce stage, j'ai eu l'occasion de réaliser de nombreux entretiens. Je tiens donc à remercier chaque personne pour le temps passé à répondre à mes interrogations. Par ailleurs, je remercie les personnes contactées pour des exemples de benchmarking ayant pris le temps de me répondre.

Enfin, un grand merci à mes proches pour leur soutien tout au long de mes études et leurs encouragements pour cette dernière ligne droite qu'est le stage.

TABLE DES MATIERES

Résumé.....	II
Abstract	II
Remerciements	III
Table des illustrations.....	VII
Table des annexes.....	VIII
Abréviations et acronymes	IX
Introduction	1
I. Les exigences et les enjeux d'une inscription sur la Liste du patrimoine mondial : la construction du plan de gestion et de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne	2
1. Le plan de gestion de la Chaîne des Puys – faille de Limagne	2
a. Le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne : fiche d'identité	2
b. Les enjeux du bien Chaîne des Puys - faille de Limagne.....	3
c. La gouvernance du bien Chaîne des Puys - faille de Limagne	4
d. Les trois axes du plan de gestion.....	5
2. L'analyse paysagère, un moyen de suivi de l'état du territoire du bien.....	5
a. La notion de paysage.....	5
b. L'analyse paysagère : un lien entre territoire et paysage	6
3. L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne.....	6
a. Une initiative liée au label Grand Site de France du puy de Dôme	6
b. La planification de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne	7
c. Le lancement de la démarche de l'observatoire	7
d. La base de données de l'observatoire et le site internet	8
e. Données chiffrées sur l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne.....	9
f. Les enjeux de l'observatoire.....	9
II. Les observatoires photographiques des paysages : état de l'art.....	10
1. La méthodologie des observatoires photographiques des paysages	10
a. Le principe de la reconduction photographique	10
b. Méthodologie de la création d'un observatoire photographique des paysages	11
c. Méthodes adaptées à partir de la méthode nationale	12
d. L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys – faille de Limagne construit sur la méthode nationale	13
2. Etude comparative des observatoires photographiques des paysages.....	14
a. Indicateurs de comparaison	14
b. Analyse comparative entre les différents observatoires, hors observatoire des paysages de la Chaîne des Puys – faille de Limagne.....	14

c. Mise en perspective de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne	15
d. Autres observatoires existants, pouvant inspirer l'utilisation de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne	16
3. Problématique et objectifs de ce mémoire	17
III. Construction de la méthodologie	18
1. L'analyse des photos : du contexte à la comparaison	18
a. Principe de la méthodologie d'analyse des photographies.....	18
b. L'analyse des photos pour l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne : quels objectifs ?	18
c. L'analyse contextuelle des photos.....	19
d. La représentativité du bien sur les photos de l'observatoire	20
e. Les enjeux illustrés par les photos : appui sur la base de données	21
f. L'analyse comparative 2017 -2018	21
g. Les calques créés sur certaines photos	21
2. Etude des différents scénarios possibles pour les reconductions futures	22
a. Les hypothèses proposées	22
b. La création des scénarios : indicateurs de comparaison.....	22
c. La méthodologie de reconduction sur le terrain	23
3. Cibler les attentes autour de l'observatoire, les potentielles utilisations et valorisations	23
a. Premier temps : recherches bibliographiques et benchmarking.....	23
b. Entretiens auprès des personnes identifiées utilisatrices de l'observatoire	23
IV. Résultats : l'observatoire, un outil représentatif du bien, à valoriser.....	24
1. Sur l'analyse des photos.....	24
a. Les thématiques illustrées par les photos de l'observatoire	24
b. La représentativité géographique	26
c. La visibilité du bien : l'analyse cartographique	26
d. Les calques	27
e. L'analyse comparative des photos	28
2. Propositions de méthodologie pour les reconductions futures.....	28
a. La reconduction photographique sur le terrain.....	28
b. Les itinéraires proposés pour les reconductions futures.....	29
c. Les besoins humains identifiés.....	30
d. La solution des prestataires	30
e. La comparaison des scénarios	30
3. La valorisation de l'observatoire.....	32
a. La vision de l'observatoire et de ses objectifs.....	32
b. Les différentes utilisations de l'observatoire.....	32
c. Les écueils à éviter	33

d. Les pistes de valorisation de l'observatoire	34
e. Etre une source d'inspiration pour d'autres territoires	34
V. Discussion et perspectives autour de l'observatoire	35
1. Améliorer les analyses réalisées.....	35
a. Données manquantes et composition de la base de données.....	35
b. Etude cartographique et création de calques	36
c. Subjectivité de l'analyse globale et amélioration des scénarios.....	36
2. L'avenir de l'observatoire de paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne	36
a. Prise de recul sur les observatoires existants et la méthodologie.....	36
b. Les actions à venir et les enjeux futurs.....	37
c. Réflexion sur les éléments apportés à l'observatoire	37
3. La place d'un tel outil dans la gestion d'un bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial.....	38
a. Alimenter l'observatoire.....	38
b. Les éléments fournis par l'observatoire	38
c. Ce qu'apporte l'observatoire au monitoring du bien Chaîne des Puys - faille de Limagne	39
Conclusion.....	40
Bibliographie.....	42
Annexes.....	45

TABLE DES ILLUSTRATIONS

- Figure 1 : Carte localisant le bien sur le Massif Central (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2011)
- Figure 2 : Frise chronologique de la démarche d'inscription du bien
- Figure 3 : Carte du bien (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2011)
- Figure 4 : Carte présentant les différents périmètres des labels et classements. Source : DREAL, 2019.
- Figure 5 : Illustration de la gouvernance autour du bien Chaîne des Puys - faille de Limagne. Source : Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016, p. 37, mis à jour en 2019.
- Figure 6 : Carte localisant les points de vue de la reconduction 2018. Source : Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2019
- Figure 7 : Graphique du nombre d'observatoires lancés par année
- Figure 8 : Graphique représentant les choix des méthodes par chaque observatoire
- Figure 9 : Graphique de la fréquence des reconductions
- Figure 10 : Graphique du nombre de campagnes photographiques
- Figure 11 : Exemple photographique de paysage « ouvert » et paysage « fermé ». ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne
- Figure 12 - Photo illustrant les thématiques INFRASTRUCTURES_MOBILITE et ESPACES FORESTIERS. ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne
- Figure 13 : Illustrations des associations de thématiques. ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne
- Figure 14 : Graphique de la représentativité des communes du bien sur les photos de la campagne 2017
- Figure 15 : Graphique de la représentativité des communes du bien sur les photos de la campagne 2018
- Figure 16 : Carte des zones visibles sur l'ensemble du bien
- Figure 17 : Carte des zones visibles sur le puy de Chaumont
- Figure 18 : Carte des zones visibles sur les puys de la Vache et Lassolas
- Figure 19 : Carte des zones visibles sur le puy de Dôme
- Figure 20 : Exemples de résultats sur les calques. ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne
- Figure 21 : Graphiques présentant les résultats des données météorologiques
- Figure 22 : Exemples d'analyse comparative. ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne
- Figure 23 : Photo représentant le parking des Goules. ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne
- Figure 24 : Schéma présentant les entrées et sorties de l'observatoire
- Tableau 1 : Biens inscrits sur le critère (viii) en 2011 et 2019. Sources : Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2011; UNESCO, 2019
- Tableau 2 : Extrait de la base de données 2017
- Tableau 3 : Statistiques sur la superficie, le nombre de communes des observatoires et la composition des corpus
- Tableau 4 : Statistiques sur les coûts et le nombre d'agents
- Tableau 5 : Comparaison 2017/2018 des thématiques illustrées par les photos
- Tableau 6 : Association des thématiques secondaires aux thématiques principales ; comparaison entre 2017 et 2018.
- Tableau 7 : Ratios de l'évolution de la fréquentation des sites après l'inscription
- Tableau 8 : Nombre d'occurrences des puys dans les légendes des photos ; comparaison 2017-2018
- Tableau 9 : Proposition de 28 itinéraires de reconduction
- Tableau 10 : Comparaison des différents scénarios possibles pour les reconductions futures

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : axe 1 fiche I, la création de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

Annexe 2 : thésaurus des objets signifiants

Annexe 3 : exemple de fiche terrain

Annexe 4 : carte des limites administratives du bien

Annexe 5 : méthodologie de la cartographie de la visibilité du bien

Annexe 6 : exemple de page du diaporama pour l'analyse des photos

Annexe 7 : méthodologie de construction des calques

Annexe 8 : méthodologie de la reconduction sur le terrain

Annexe 9 : liste des personnes rencontrées sur les entretiens

Annexe 10 : questionnaire des entretiens

Annexe 11 : plaquette de présentation de l'observatoire

Annexe 12 : cartes des zones visibles du bien

Annexe 13 : liste des sites et de leur facilité d'accès

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

AURA	Auvergne-Rhône-Alpes
CAUE	Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement
CD63	Conseil départemental du Puy-de-Dôme
CEN	Conservatoire des Espaces Naturels
COFIL	Comité de pilotage
CRA	Conseil régional d'Auvergne
CRAIG	Centre Régional Auvergne-Rhône-Alpes de l'Information Géographique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale
GSF	Grand(s) Site(s) de France
MEEDDAT	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
ONF	Organisme National des Forêts
ONU	Organisation des Nations Unies
OPNP	Observatoire Photographique National des Paysages
OPP	Observatoire photographique des paysages
OPTMC	Observatoire Photographique des Territoires du Massif Central
PNR	Parc Naturel Régional
PNRVA	Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
V.U.E	Valeur Universelle Exceptionnelle



Figure 1 : Carte localisant le bien sur le Massif Central (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2011)

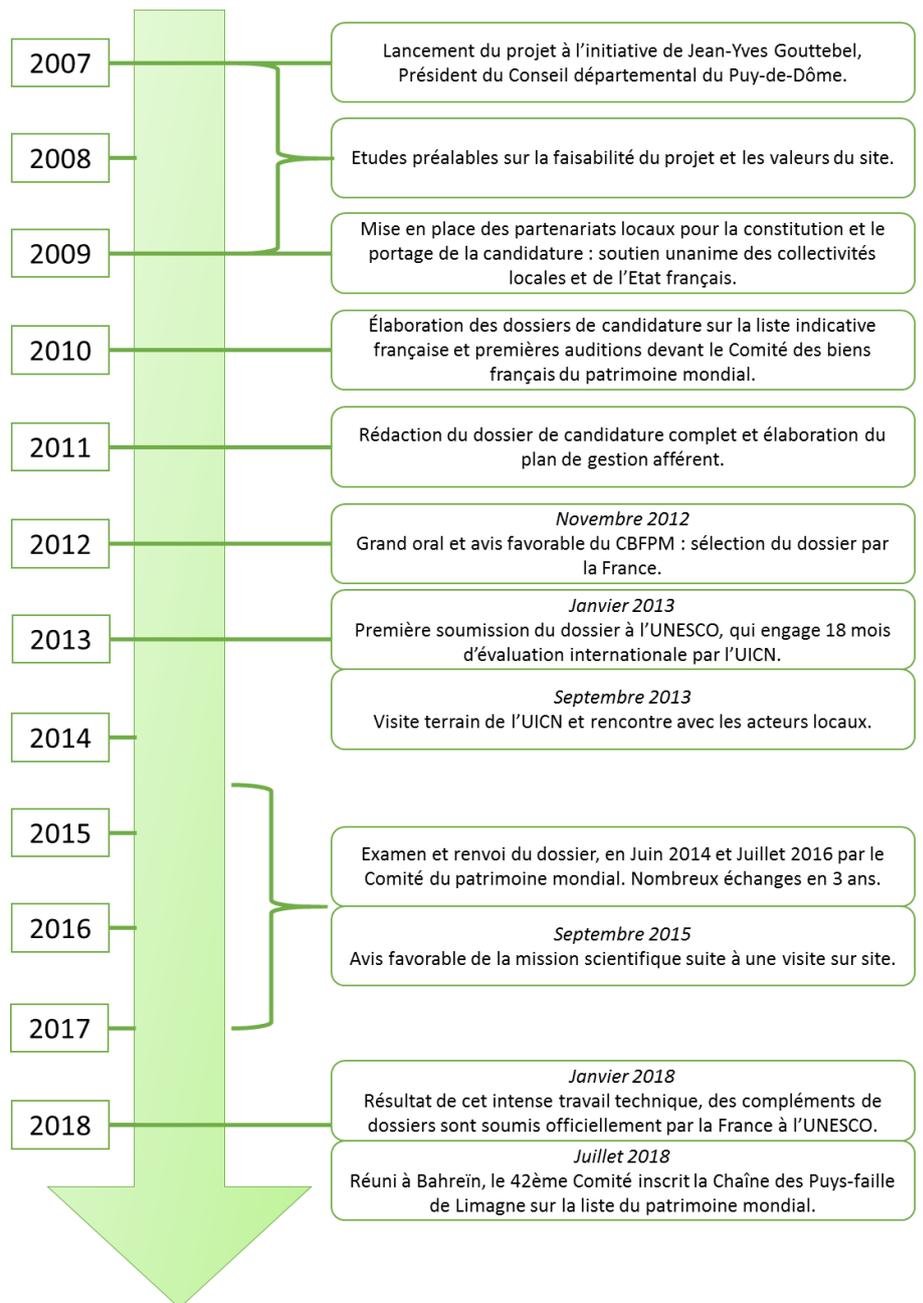


Figure 2 : Frise chronologique de la démarche d'inscription du bien

INTRODUCTION

L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (Unesco), créée en 1945, compte aujourd'hui 193 Etats parties. Le 10 juillet 2019, 29 nouveaux sites ont rejoint la Liste du patrimoine mondial, comptant dorénavant 1121 biens (UNESCO, 2019). 869 biens culturels, 213 naturels et 39 mixtes, aux enjeux de protection et de conservation forts, composent la Liste. Elle rassemble ces biens pour l'héritage commun de l'humanité et est actualisée chaque année depuis 1978 par le Comité du patrimoine mondial, institution spécialisée de l'ONU (UNESCO, 2019).

Le 2 juillet 2018, le Haut lieu Tectonique Chaîne des Puys – faille de Limagne a été inscrit sur la Liste de patrimoine mondial (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2017a). Cette zone du département du Puy-de-Dôme (région Auvergne-Rhône-Alpes) fait partie du Massif Central (*figure 1*). Elle illustre les phénomènes résultants de la rupture d'un continent, ou rift (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2017c) :

- Le plateau des Dômes, qui met en valeur les puys, est la relique d'une ancienne chaîne de montagnes totalement aplanie par l'érosion. Il est constitué du socle continental ancien qui a été fracturé par le processus de rift ;
- La faille de Limagne marque la limite entre le plateau des Dômes et le bassin effondré formé lors de la rupture du continent qu'est la plaine de Limagne. Elle est visible dans le paysage grâce aux étendues forestières qui la recouvrent ;
- La montagne de la Serre est une ancienne coulée volcanique, située initialement en fond de vallée puis devenue un plateau surélevé sous l'effet de trois millions d'années d'érosion. Elle représente donc une inversion de relief ;
- La Chaîne des Puys, alignement volcanique de quatre-vingt édifices monogéniques variés (dômes, cônes, maars et leurs coulées), résulte de la remontée des magmas par les fissures créées par le rift.

La démarche est lancée depuis 2007 par le Conseil départemental du Puy-de-Dôme. Après plusieurs années de négociations (*figure 2*), le bien est aujourd'hui reconnu pour ses critères géologiques exceptionnels. Il est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial pour sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E) sur le critère (viii) : « être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'histoire de la terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande signification » (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2017b). Le Conseil départemental a mis en place un plan de gestion dans le dossier de candidature qui réunit tous les acteurs concernés par la gestion du bien. Ce plan de gestion est un élément indispensable de la démarche de demande d'inscription. Plusieurs actions pour la préservation et l'amélioration des qualités du bien sont lancées. C'est le cas de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne. Cet observatoire photographique permet le suivi des paysages au fil du temps. Le Conseil départemental pilote et réalise cette action en incluant les différents partenaires institutionnels et techniques du bien.

La problématique de ce mémoire est la suivante : **comment un observatoire des paysages peut-il être utilisé pour la gestion et le reporting d'un bien inscrit au patrimoine mondial et comment assurer sa pérennité ?**

La mission générale du stage porte sur la poursuite de la mise en œuvre de cet observatoire, initié en 2017, en assurant son porter à connaissance. Le stage se déroule en trois parties : tout d'abord, analyser les photos de 2017 et 2018 pour apporter des éléments de comparaison et de discussion. La seconde partie concerne les différentes méthodologies possibles pour assurer les reconductions (prises de photos identiques) futures. Enfin, la troisième partie porte sur la

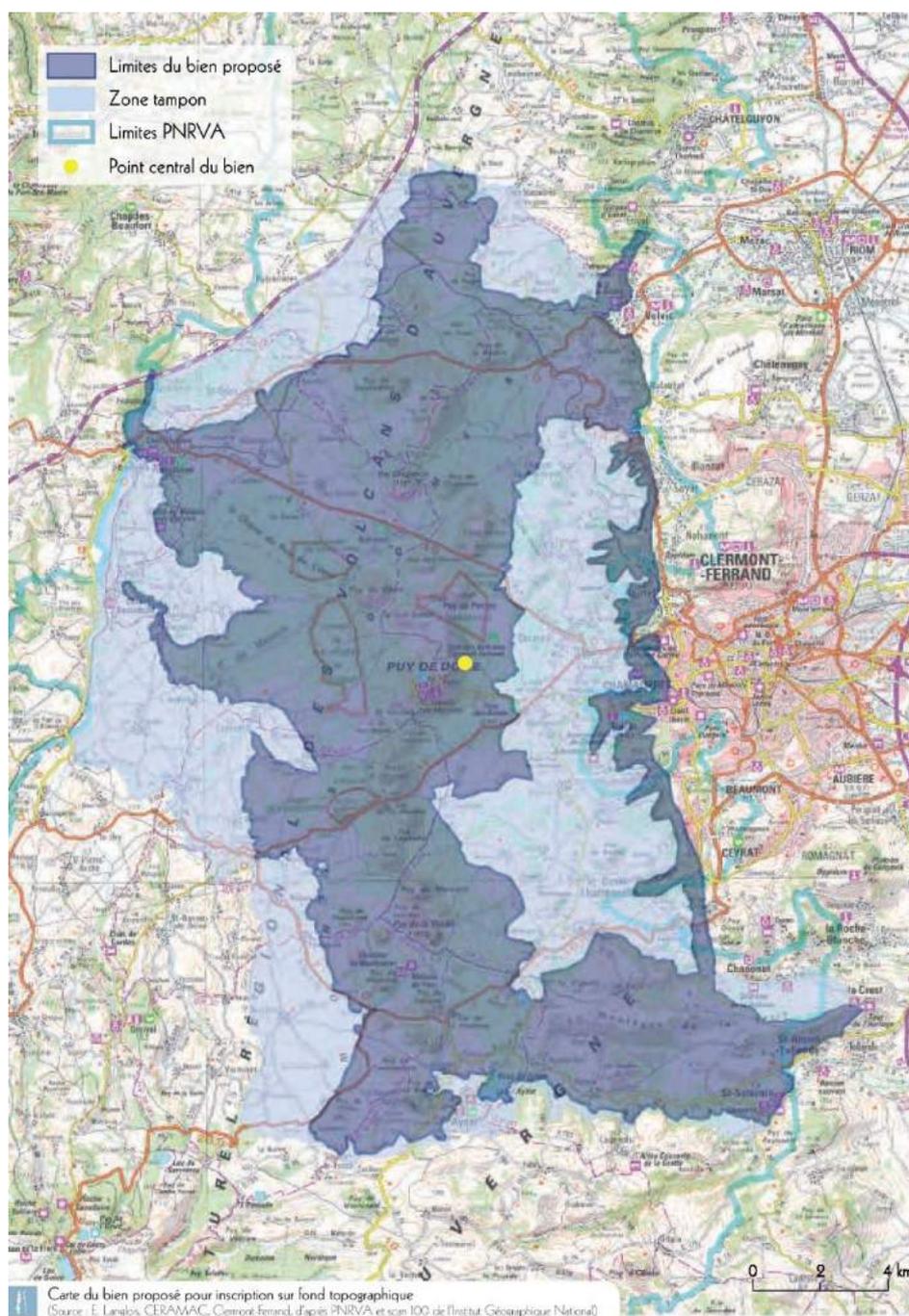


Figure 3 : Carte du bien (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2011)

Base d'inscription	En 2011 (rédaction de la candidature)	En 2019 (après inscription du bien Chaîne des Puy - faille de Limagne)
Biens naturels		
Inscrits selon le critère (viii) uniquement	14	21
Inscrits selon plusieurs critères, dont le (viii)	61	62
Biens mixtes		
Inscrits selon plusieurs critères, dont le (viii)	9	10
TOTAL	84	93

Tableau 1 : Biens inscrits sur le critère (viii) en 2011 et 2019. Sources : Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2011; UNESCO, 2019

valorisation de l'observatoire : quels en sont les usages possibles, quelles en sont les attentes et comment le faire connaître, à la fois aux services et aux partenaires, mais aussi au grand public.

La première partie de ce mémoire s'intéresse aux enjeux liés à une inscription sur la Liste du patrimoine mondial et comment a été construit le plan de gestion pour répondre au mieux aux exigences du Comité international tout en tenant compte des réalités locales. La méthodologie des observatoires photographiques des paysages (OPP) et leur historique sont présentés en seconde partie. La troisième partie présente les méthodes et matériels mis en œuvre pour répondre à la problématique ainsi que la construction d'une méthodologie générale. Enfin, les résultats obtenus ainsi qu'une mise en perspective du sujet sont abordés.

I. LES EXIGENCES ET LES ENJEUX D'UNE INSCRIPTION SUR LA LISTE DU PATRIMOINE MONDIAL : LA CONSTRUCTION DU PLAN DE GESTION ET DE L'OBSERVATOIRE DES PAYSAGES DE LA CHAÎNE DES PUY - FAILLE DE LIMAGNE

L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne s'inscrit dans le plan de gestion accompagnant la candidature à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Il est un outil de suivi des paysages.

1. Le plan de gestion de la Chaîne des Puys – faille de Limagne

a. Le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne : fiche d'identité

Le bien couvre une surface de 24 223 ha, à laquelle s'ajoute une zone tampon de 16 307 ha (*figure 3*). Cela donne un total de 40 630 ha recouvrant la faille de Limagne, les quatre-vingt volcans monogéniques alignés du nord au sud et les cinq grandes coulées de la Chaîne des Puys, le relief inversé de la Montagne de la Serre ainsi que les lacs de barrage d'Aydat et de la Cassière.

La V.U.E de ce bien concerne les critères géologiques de l'ensemble tectono-volcanique. Le bien est un élément emblématique du rift ouest-européen, suite à la formation des Alpes il y a 35 millions d'années. Il est important au niveau mondial car il regroupe sur un espace restreint les caractéristiques d'une rupture continentale. La V.U.E consiste donc en ce rassemblement de marqueurs géologiques, mis en valeur par le paysage (UNESCO, 2018).

Comparaison du bien au niveau mondial

Le *tableau 1* présente la composition de la Liste du patrimoine mondial sur le critère (viii). Le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne a été inscrit sur le seul critère (viii), tout comme : les volcans d'Hawaï, aux Etats-Unis, inscrits en 1987 ; les îles Eoliennes d'Italie, inscrites en 2000 ; le haut lieu tectonique Sardona en Suisse, inscrit en 2008. Cependant, cette étude a été considérée comme insuffisante par le Comité international. Le Conseil départemental a donc réalisé une étude supplémentaire sur le phénomène de rift (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016c).

Le but de cette seconde analyse est de montrer que l'ensemble géologique proposé pour l'inscription complète utilement la Liste en apportant le phénomène de rift illustré par ses différentes composantes : la fracturation, la surélévation, l'effondrement et le volcanisme. En effet, la formation d'un rift répond à trois grands processus : le soulèvement, le rift et le volcanisme. Tout rift présente une faille normale, que l'on retrouve sous forme d'escarpement linéaire dans le paysage. Suite à la fracturation, des phénomènes de volcanisme peuvent apparaître. Des figures volcaniques alignées parallèlement à une faille sont liées au rift. Enfin, d'autres formes géologiques complémentaires peuvent être associées au processus. Par exemple, les inversions de relief sont témoins de l'érosion due au soulèvement (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016c).

La Chaîne des Puys - faille de Limagne est comparée dans cette étude à 19 autres sites géologiques liés à un rift. La comparaison est faite à partir d'un système de points attribués en

fonction du potentiel de chaque site sur les critères descriptifs des éléments géologiques. Sur le bien, trois marqueurs du processus de rift sont présents : une faille normale, une inversion de relief et le volcanisme. Concernant le potentiel du bien sur la faille normale, il se rapproche des sites Egger (Allemagne) et du Sud du Rhin. Pour l'inversion de relief, le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne est supérieur en termes de potentiel de représentation de ce marqueur. Le site de Göreme (Turquie) est le plus proche en nombre de points pour ce marqueur. Le relief inversé témoigne de la lenteur du processus. Enfin, sur le volcanisme, le bien peut être comparé au rift d'Islande. En conclusion de cette analyse, le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne a le plus potentiel de représentation du processus de rift dans son ensemble. Il obtient le plus haut score (91 points). La deuxième place est occupée par les sites de Rio Grande (Brésil) et le Nord de la Tanzanie, avec 66 points. A noter que depuis le puy de Dôme, placé au centre du bien, il y a une vue sur tous les éléments : la faille de Limagne, la montagne de la Serre et l'alignement parallèle de quatre-vingt volcans à la faille.

De cette analyse, la Chaîne des Puys - faille de Limagne ressort comme site de référence illustrant l'un des quatre types de rift, celui lié à la formation de montagnes. La présence d'inversion de relief permet de lire l'enchaînement des processus géologiques. A l'échelle des rifts du monde, la Chaîne des Puys - faille de Limagne est un site remarquable qui illustre le phénomène tectonique dans sa globalité. Cette étude a renforcé l'étude précédente, mettant en valeur la remarquable combinaison des structures et des morphologies en un modèle réduit de la rupture d'un continent.

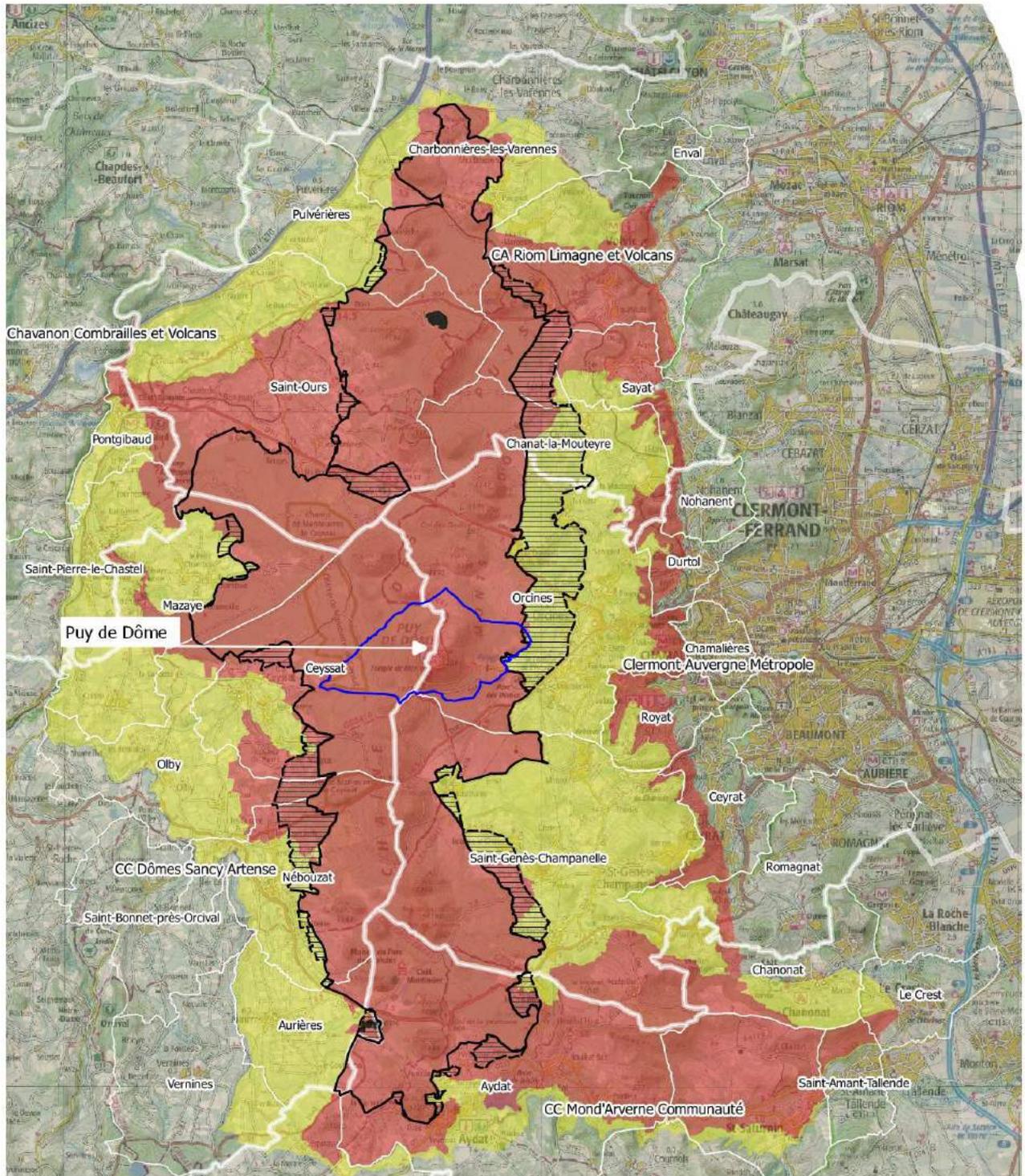
Le caractère exceptionnel du bien est dû à la présence de tous les marqueurs du processus de rift sur un espace restreint. Cet ensemble géologique constitue donc la valeur universelle exceptionnelle du bien. Par conséquent, l'un des enjeux principaux du bien Chaîne des Puys - faille de Limagne est de préserver les formes géologiques qui le caractérisent.

b. Les enjeux du bien Chaîne des Puys - faille de Limagne

Un bien inscrit peut voir son inscription retirée si les exigences ne sont pas atteintes. Deux biens ont été retirés de la Liste (UNESCO, 2019) : le bien culturel de la Vallée de l'Elbe à Dresde en Allemagne, retiré en 2009 et le bien naturel du Sanctuaire de l'oryx arabe en Oman en 2007. Ce dernier a été délisté suite à une décision concernant la réduction de la zone protégée de 90 % de sa taille, pour la prospection d'hydrocarbures. Ces projets allaient à l'encontre des obligations de l'Etat partie dans la Convention du patrimoine mondial et ce fut le premier bien retiré de la Liste (UNESCO, 2007). La Vallée de l'Elbe, inscrite sur quatre critères, a été ôtée de la Liste suite à la construction d'un pont à quatre voies, empêchant la conservation de la valeur universelle exceptionnelle paysagère de son inscription (UNESCO, 2009).

Le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne est un bien habité, vivant. L'action de l'homme a un rôle dans son évolution et une empreinte importante sur les paysages. Cette action ne répond pas aux exigences de l'Unesco sur le critère paysager. C'est pourquoi le bien n'est pas inscrit sur le critère paysager (vii) en plus du critère géologique (viii). Cependant, les critères d'inscription peuvent évoluer au fil du temps, par une nouvelle proposition d'inscription (UNESCO, 2005).

Les acteurs du territoire concernés par le bien font face à plusieurs enjeux (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2011). Des pressions dues au développement des activités humaines existent sur le bien. Il faut noter que ce territoire est partagé par de nombreuses utilisations (tourisme, agriculture, urbanisme). Une politique de partage de projet est envisagée. Les activités sylvicoles et agricoles ont le plus fort impact sur le territoire du bien, en termes d'économie et de paysage. Les espaces agricoles et les mutations des modes de production sont eux aussi au cœur des enjeux de la gestion du bien. L'exploitation forestière est très présente sur le bien, couvert de forêts publiques et privées. L'essor de la filière bois-énergie peut fédérer les acteurs sylvicoles autour de la gestion de cette ressource.



Légende :

- Grand Site de France 2014
 - Site classé de la chaîne des puy
 - Site inscrit de la chaîne des puy
- 0 2500 5000 m

Périmètre du bien UNESCO :

- bien
- zone tampon
- Carrières ayant vocation à intégrer le bien après la fin de leur exploitation

- Communes
- EPCI

Source : IGN Protocole IGN / MEDDTL DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Figure 4 : Carte présentant les différents périmètres des labels et classements. Source : DREAL, 2019.

L'érosion est un autre enjeu fort sur le bien. Elle concerne notamment les chemins qui parcourent les puys et est liée directement à l'enjeu de fréquentation des sites. L'urbanisation est au cœur des actions sur le bien. Elle concerne la qualité du paysage et le mitage des zones agricoles. Les questions d'habitat et d'accueil nourrissent l'élaboration des documents d'urbanisme. L'urbanisation concerne aussi les énergies renouvelables et l'accueil de ce type de projet. Les projets d'énergie renouvelable ont un fort impact sur le paysage. Les zones potentielles de ces projets sont renseignées dans la Charte du PNRVA.

L'exploitation des produits volcaniques est une autre activité présente sur le bien. Elle concerne les carrières de pouzzolanes, présentes cependant sur une faible surface. Les carrières présentes sur le périmètre du bien et de sa zone tampon doivent fermer : l'arrêté préfectoral d'exploitation ne sera pas renouvelé une fois arrivé à échéance. Un groupe de travail a été mis en place pour l'accompagnement des carriers, concernant la recherche d'un nouveau gisement de pouzzolane et la réhabilitation paysagère des sites.

Les enjeux principaux autour du bien concernent donc l'urbanisation, la maîtrise de la fréquentation touristique, la qualité de l'accueil, la gestion de la forêt et le développement de l'agriculture. La vocation du plan de gestion peut se résumer ainsi : assurer la préservation du bien tout en instituant un véritable projet de territoire auquel chaque acteur peut s'identifier.

c. La gouvernance du bien Chaîne des Puys - faille de Limagne

Cette gouvernance permet de coordonner les instances en charge du site classé, du Grand Site de France du puy de Dôme et du bien Unesco (*figure 4*). Les périmètres se recoupent, il est donc plus intéressant d'avoir une gouvernance coordonnée sur l'ensemble des labels car les mêmes acteurs interviennent sur ces projets (ONF, PNRVA, Conseil départemental,...). De plus, regrouper cette gouvernance permet de construire des projets de territoire plus cohérents en termes d'échelle et d'éviter un nombre important de réunions.

L'inscription sur la Liste de patrimoine mondial s'inscrit fait suite à de nombreuses actions en faveur de la protection durable. Cette démarche a été lancée avec le classement du puy de Dôme en 1931, suivi par celui du puy de la Vache en 1960. Le PNRVA a été ensuite créé en 1977. La Chaîne des Puys est devenue un site classé en 2000 et le puy de Dôme est labellisé Grand Site de France depuis 2008. La gouvernance doit donc prendre en compte les acteurs concernés par toutes ces actions de protections (Etat, Conseil départemental et PNRVA) et leur permettre de se coordonner.

La gouvernance est issue de trois impératifs d'ordre local, national et international (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016b) :

- Le respect des compétences de chaque institution et la compatibilité avec les comités déjà en place pour le suivi du site classé et celui du Grand Site de France (GSF) ;
- La concordance avec la charte d'engagement sur la gestion des biens inscrits sur la Liste du patrimoine mondial, signée le 20 septembre 2010 entre les Ministères de la Culture et de l'Ecologie et l'Association des biens français du patrimoine mondial ;
- La crédibilité et la lisibilité vis-à-vis des interlocuteurs extérieurs, et notamment des instances onusiennes et de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

La gouvernance est organisée en différentes instances : une décisionnelle, une de concertation et plusieurs opérationnelles (*figure 5*).

Le comité exécutif, instance décisionnelle, définit et actualise le programme d'actions pour la mise en œuvre du plan de gestion, valide le bilan annuel et le propose à la commission locale. Il rend compte de ce bilan aux instances nationales et internationales.

La commission locale, instance de concertation, informe sur le bilan annuel du plan de gestion et permet des échanges sur ses orientations et éventuelles modifications.

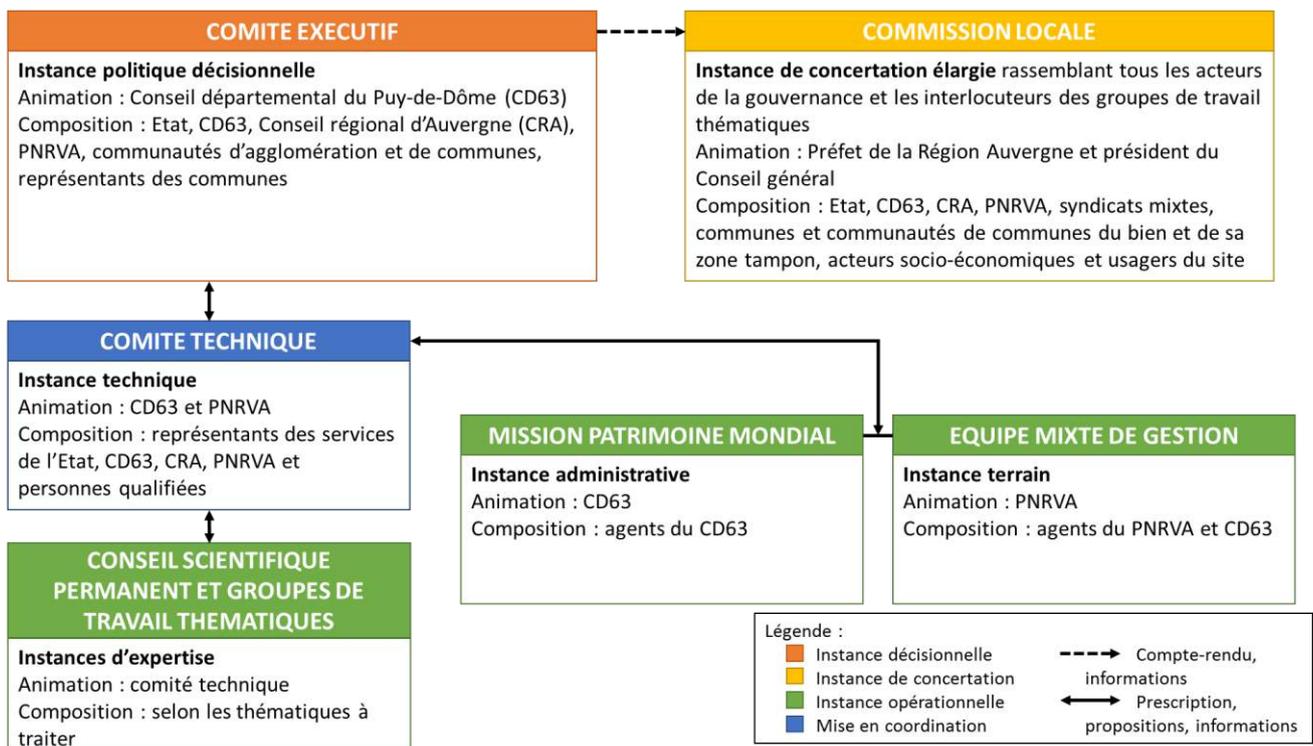


Figure 5 : Illustration de la gouvernance autour du bien Chaîne des Puy - faille de Limagne.
 Source : Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016, p. 37, mis à jour en 2019.

Concernant les instances opérationnelles :

- Le comité technique instruit les dossiers liés au plan de gestion et peut proposer des actions complémentaires. Il constitue et anime les groupes de travail thématiques ;
- La mission patrimoine mondial centralise l'information et coordonne les actions en lien avec le patrimoine mondial. Elle est en charge de la convocation, du compte-rendu et du suivi des travaux du comité exécutif et du comité technique. Elle anime également les relations avec le monde économique et la communauté scientifique ;
- L'équipe mutualisée de gestion, décidée en 2018, sera lancée fin 2019. Son but est de mutualiser les moyens entre les équipes du PNRVA et celles du Conseil départemental. Elle est issue de la cellule de suivi qui est en place au sein du PNRVA.
- Le conseil scientifique permanent est un groupe de travail en lien avec l'axe 3 du plan de gestion « Partager, accroître et transmettre les connaissances ».
- Les autres groupes de travail thématiques sont au nombre de sept : forêt, agriculture, conciliation des usages, urbanisme et paysage, développement des entreprises, carrières, et activités de pleine nature. Ces groupes de travail étudient les problématiques spécifiques relatives au plan de gestion et propose des solutions concertées au comité technique et au comité exécutif.

d. Les trois axes du plan de gestion

Le plan de gestion accompagnant la candidature puis l'inscription est défini autour de trois axes (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016b).

Le premier axe est le suivant : « préserver l'intégrité et la lisibilité des édifices géologiques et des paysages et agir sur les activités qui les façonnent ». Il s'articule autour d'actions portant une politique concertée de préservation des paysages pour renforcer la lisibilité des formes géologiques et protéger son intégrité physique. Le but est d'arriver à préserver les formes géologiques tout en permettant la continuation et la création d'activités humaines. L'observatoire des paysages intervient dans cet axe : sa création fait l'objet de la fiche action I. Il peut néanmoins intervenir dans les axes suivants, en tant qu'outil d'analyse ou d'aide à la décision par exemple.

L'axe 2 du plan de gestion, intitulé « gérer la fréquentation, le tourisme et concilier les usages », se définit autour de la fréquentation du bien, à la fois par les habitants de l'agglomération clermontoise mais aussi par les touristes. L'accueil des publics est concilié avec le respect du site et l'exercice des activités locales. Les actions de cet axe se tournent vers la cohabitation entre visiteurs et professionnels. La stratégie globale conduit à une gestion différenciée selon les points d'intérêt du bien. L'observatoire des paysages intervient dans cet axe, en permettant par exemple d'apporter des informations et des images concrètes des enjeux d'aménagements (parkings, sentiers,...). Il est aussi en lien avec l'observatoire de la fréquentation qui va être créé par le PNRVA (axe 2, fiche XII).

Enfin, l'axe 3, nommé « partager, accroître et transmettre les connaissances scientifiques et locales au service d'une gestion concertée du bien » est le dernier axe du plan de gestion. Ses actions sont tournées autour de la notion de laboratoire pour la Chaîne des Puys - faille de Limagne. Le bien peut être un territoire d'expérimentation sur une nouvelle façon de concevoir la protection des sites naturels. Le croisement des savoirs locaux et des connaissances scientifiques peut permettre une cohabitation plus harmonieuse des pratiques. La découverte des événements géologiques est un support pédagogique intéressant. L'observatoire des paysages peut fournir des illustrations pédagogiques sur la compréhension des paysages et sur ces enjeux de gestion.

2. L'analyse paysagère, un moyen de suivi de l'état du territoire du bien

a. La notion de paysage

Le paysage est une « étendue du pays que l'on voit d'un seul aspect », d'après la définition du dictionnaire (Littré et al., 2009). La convention européenne du paysage de 2000, adoptée en

France en 2006, donne une définition de la notion de « paysage » plus précise, partagée par tous les Etats membres. Le paysage « désigne une partie du territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations » (Conseil de l'Europe, 2000). Cette définition montre que la perception du paysage se fait à hauteur d'homme, ce qui est important pour la compréhension d'un territoire (Bertho, 2011). Le paysage est vu comme un bien commun (Mocquet, 2016). L'approche du paysage est construite autour de la notion de « cadre de vie » depuis plusieurs dizaines d'années (Davodeau & Toublanc, 2010).

Le concept de « paysage » peut être décrit selon quatre propriétés (Davodeau & Toublanc, 2010). Premièrement, le paysage doit être perçu et cette perception repose en premier lieu sur des formes visibles. Deuxièmement, le paysage est aussi un agencement structuré et cohérent d'objets visibles. En effet, le paysage est l'expression du concept de « milieu géographique », qui reprend l'histoire d'un pays, sa culture et son économie. Les formes paysagères permettent d'interpréter les interrelations de l'histoire des sociétés et des processus naturels. Troisièmement, il n'est que la « surface émergée » d'un territoire, le visible ayant ses limites. Quatrièmement, il y a une dimension relationnelle dans le paysage, qui place l'observateur en interaction avec son environnement. Ainsi, le paysage devient un moyen pour questionner les usages et les perceptions par les individus de leur territoire (Davodeau & Toublanc, 2010).

Il existe différents outils pour échanger à partir et sur les paysages : le dessin, le bloc-diagramme, la cartographie, la photographie, l'observatoire photographique, l'enquête, la visite de terrain, la maquette ou encore le blog, le journal et la lettre d'information (Davodeau & Toublanc, 2010). La photographie est un moyen de garder une « trace » et la transmission des images est fondamentale pour le suivi des paysages (Paquet, 2006).

b. L'analyse paysagère : un lien entre territoire et paysage

Le paysage et ses composantes sont intégrés depuis plusieurs dizaines d'années dans les études des écologues, se rapprochant de la discipline scientifique de *landscape ecology*. Cette discipline confronte les critères écologiques et sociaux pour orienter les choix d'aménagement (Michelin, 1995). En employant différents outils comme le bloc diagramme, on comprend les formes du paysage. Ces formes sont ensuite expliquées avec les phénomènes géologiques passés et par les activités humaines façonnant les paysages (Michelin, 1995).

L'alliance entre paysage et formes géologiques permet d'interpréter la disposition du couvert végétal. Par exemple, les cheires sont recouvertes de forêts au contraire des fonds de vallées, plutôt utilisés par l'agriculture et le pâturage. Ces données objectives sur le paysage expliquent l'utilisation du territoire par les habitants, qui eux aussi, ont un rôle à jouer sur la gestion du paysage (Michelin, 1995).

L'analyse paysagère permet donc de mieux comprendre l'organisation d'un territoire. A travers le paysage, on retrouve les formes géologiques ainsi que l'historique de l'occupation humaine. L'analyse du paysage actuel peut aussi permettre d'anticiper sur son évolution future. C'est pourquoi il est important de garder une trace de ces processus. Un observatoire photographique des paysages (OPP) est un outil qui peut répondre à ce besoin de mémoire.

Les formes géologiques se voient donc à travers le paysage. Pour suivre l'état du bien, inscrit sur ces formes, il est donc important de suivre le paysage, à travers l'analyse paysagère et l'outil qu'est l'observatoire des paysages.

3. L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

a. Une initiative liée au label Grand Site de France du puy de Dôme

Le plan de gestion du label Grand Site de France (GSF) sur le site du puy de Dôme propose la mise en œuvre d'un observatoire des paysages depuis 2012 (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2012). Cette année-là, le but était de réaliser une étude sur la faisabilité du projet, suite aux

constats sur l'évolution et la fermeture des paysages. Cependant, la candidature de la Chaîne des Puys était en cours. Il est donc précisé dans les fiches actions que l'observatoire lié au GSF pourra être combiné avec un observatoire des paysages à l'échelle du bien proposé à l'Unesco (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2012).

Finalement, l'observatoire des paysages est une action liée au plan de gestion sur le bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial et se fait sur l'ensemble de ce périmètre.

b. La planification de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

Dans le plan de gestion de l'inscription Unesco, l'observatoire fait l'objet de la fiche action I de l'axe 1 (*annexe I*). L'action est pilotée et réalisée par le Conseil départemental, en partenariat avec : l'Etat, la Région AURA, le CRAIG, le PNRVA, le CEN d'Auvergne, les associations dédiées à l'observation et l'analyse des paysages, le CAUE, l'Agence d'urbanisme, les consulaires. L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne a pour objectifs le suivi des paysages et l'anticipation des changements paysagers à venir. Il a aussi pour vocation de devenir un outil d'aide à la décision pour l'aménagement du territoire (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016b).

L'action se construit en deux temps : la conception de l'observatoire, combinant les perceptions locales et les analyses d'experts, puis faire vivre l'outil pour une gestion concertée du bien. Cette action sera évaluée sur trois critères : le nombre de sites observés et la périodicité des reconductions, le nombre de contributions volontaires et le nombre de sollicitation de l'observatoire en lien avec la mise en œuvre du plan de gestion (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016b).

Le programme opérationnel de la Chaîne des Puys - faille de Limagne apporte plus de détails sur le calendrier prévisionnel de l'observatoire (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016d). La définition du projet et l'élaboration du cahier des charges sont faits en 2016. La réalisation de l'itinéraire photographique, c'est-à-dire la prise des photos initiales, a pris place en 2017 et 2018. Enfin, les reconductions sont prévues pour après 2020.

L'observatoire a un rôle dans l'évaluation de l'état du bien par l'UICN. En effet, c'est un recueil de données sur l'évolution du paysage. Il met en valeur les évolutions et les réalisations de projets. Il permet notamment de suivre l'évolution de la fermeture des carrières et l'intégration dans le paysage de ces lieux ou encore d'illustrer l'évolution de l'emprise des espaces pastoraux.

c. Le lancement de la démarche de l'observatoire

Un groupement de professionnels indépendants a répondu à l'appel d'offre lancé fin 2016. Ce groupement est constitué de : Pierre Enjelvin et Pierre-Alain Heydel, photographes, Claire Planchat, géographe, et Fanny Cassani, paysagiste. Ils font tous partie de l'association Observatoire Photographique des Territoires du Massif Central (OPTMC). Via une note méthodologique, ils ont proposé leur démarche composée de deux types de phases : experte et participative. Concernant la phase experte, un travail autour de la notion de V.U.E. a été réalisé avec les membres du comité de pilotage (COPI). Des entretiens avec les différents acteurs du territoire, des sorties sur le terrain, des lectures diachroniques cartographiques (carte ING de 1994 et carte ING actuelle) ainsi que des recherches benchmarking, notamment sur l'Atlas des paysages d'Auvergne, sont venus étoffer la méthodologie proposée, en accord avec le cahier des charges du Conseil départemental. Au total, 310 clichés ont été proposés après ce travail : ils représentent les points d'attention demandés par le commanditaire et établis suite au travail de terrain. Ces clichés sont pris entre avril 2017 et janvier 2018 (Planchat, 2019).

La phase participative intervient ensuite pour faire un tri dans les clichés ainsi que pour approfondir la représentation sociale des dynamiques paysagères. En effet, chacun pose un regard différent sur le paysage. Cette phase s'intéresse à ce qui fait consensus et à l'idée iconographique

REFERENCE_PHOTO	FICHER_SOURCE	SITE	LEGENDE	COMMUNE1	DATE_HEURE	FOCALE	FORMAT	AUTEUR_F
CPFL0010817	28082017- MG_1913.cr	1	Depuis le puy de Crouel, vue sur : l'agglomeration de	CLERMONT-FERRAND	28/08/2017 09:47	35	24X36	144 cm
CPFL0030517	IMG_0683.CR2	3	Depuis le chateau du Crest, vue sur : l'extremite est	LE CREST	25/05/2017 10:05	35	24X36	160 cm
CPFL005a0517	IMG_0684.CR2	5a	Depuis la montagne de la Serre, vue : => a partir du	LE CREST	25/05/2017 10:42	35	24X36	149 cm
CPFL005b0517	IMG_0685.CR2	5b	Depuis l'extremite est de la montagne de la Serre vu	LE CREST	25/05/2017 10:43	35	24X36	149 cm
CPFL0061017	MG_3165.CR2	6	Place de l'Ormeau. Saint-Saturnin (63)	SAINT-SATURNIN	04/10/2017 11:22	50	24X36	144 cm
CPFL0071017	MG_3166.CR2	7	Vue sur le plateau de Chadrat, montagne de la Serre	SAINT-SATURNIN	04/10/2017 11:47	50	24X36	127,5 cm
CPFL008a0917	IMG_1503.CR2	8a	Depuis la rue de La Chantelle a Saint-Saturnin, vue	SAINT-SATURNIN	28/09/2017 10:36	50	24X36	149,5 cm

AZIMI	AMBIANCE	LATITUDE	LONGITUDE	FICHIERS_LI	MOTS_CLEFS	AUTEURS
251°	SOLEIL VOILE	N 045° 46' 21.44'	E 003° 08' 10.04'		faille de Limagne,urbanisation,	Enjelvin P. et Heydel P.-A.
253°	ENSOLEILLE	N 045° 41' 08.90'	E 003° 07' 42.95'		parc des volcans d'Auvergne,c	Enjelvin P. et Heydel P.-A.
298°	ENSOLEILLE	N 045° 41' 05.56'	E 003° 07' 18.70'	IMG_0684,IMG	montagne de la Serre,parc des	Enjelvin P. et Heydel P.-A.
249°	ENSOLEILLE	N 045° 41' 05.63'	E 003° 07' 18.67'	IMG_0684,IMG	parc des volcans d'Auvergne,c	Enjelvin P. et Heydel P.-A.
302°	ENSOLEILLE	N 045° 39' 34.28'	E 003° 05' 36.19'		parc naturel regional des Volca	Enjelvin P. et Heydel P.-A.
20°	ENSOLEILLE	N 045° 39' 33.44'	E 003° 05' 34.04'		parc naturel regional des Volca	Enjelvin P. et Heydel P.-A.
300°	SOLEIL VOILE	N 045° 39' 30.61'	E 003° 05' 28.67'	IMG_1503,IMG	parc naturel regional des Volca	Enjelvin P. et Heydel P.-A.

TIQUE1 /dynamiques/ p	TIQUE2 /dynamiques/ p	OBJET_SIGNIFIANT_1	OBJET_SIGNIFIANT_2	OBJET_SIGNIFIANT_3	OBJET_SIGNIFIANT_4
BATI	RIFTING_VOLCANISME	PRAIRIES	ARBRES	PARKING	ROUTE
RIFTING_VOLCANISME	TIERS ESPACES	SENTIER	BELVEDERE	FRICHE	AFFLEUREMENTS ROCHE
TIERS ESPACES	VALEUR UNIVERSELLE	PRAIRIES	CABANE	ARBRES	HABITATS NOUVEAUX
TIERS ESPACES	RIFTING_VOLCANISME	LANDE	ARBRES	BELVEDERE	ANTENNE
EAU	BATI	RUE	FONTAINE	ARBRES	HABITATS ANCIENS
BATI		HABITATS ANCIENS	REVERBERES	CHEMIN DE PASSAGE	ANTENNE
BATI	RIFTING_VOLCANISME	HABITATS NOUVEAUX	HABITATS ANCIENS	ACTIVITE COMMERCIALE	FORET

OBJET_SIGNIFIANT_1	OBJET_SIGNIFIANT_2	OBJET_SIGNIFIANT_3	OBJET_SIGNIFIANT_4	OBJET_SIGNIFIANT_5	OBJET_SIGNIFIANT_1	OBJET_SIGNIFIANT_1
HABITATS						
LIGNES ELECTRIQUES	ANTENNE	ETALEMENT URBAIN	EDIFICE RELIGIEUX			
BELVEDERE	ETALEMENT URBAIN					
ESPACES PUBLICS	CHATEAU					
FORETS	BOCAGE					
BOCAGE	FRICHE					

Tableau 2 : Extrait de la base de données 2017

que l'on se fait de la Chaîne des Puys, souvent limitée à quelques sites emblématiques et iconiques (puys de Dôme, de Pariou, de la Vache...). C'est l'artialisation du paysage : sa représentation inconsciente (Planchat, 2019). Pour répondre à ces questions, des ateliers participatifs, intitulés « ateliers du paysage », ont été mis en place. Il y a eu deux ateliers, un sur la partie nord du bien et un sur sa partie sud. 120 clichés ont été proposés par ateliers, représentatifs de la zone géographique concernée. Chaque personne présente devait sélectionner trois clichés répondant aux questions suivantes :

1. Ce que vous avez envie de montrer à quelqu'un qui connaît peu ou pas la Chaîne des Puys - faille de Limagne. Pourquoi ?
2. Le choix du cliché qui retient votre attention parce qu'il présente un paysage qui risque selon vous d'être modifié, changé, bouleversé. Comment imaginez-vous que ça va changer ?
3. Le choix du cliché qui représente le mieux la valeur universelle exceptionnelle. Pourquoi ?

Les photos recueillant le plus grand nombre de votes sont sélectionnées pour être reconduites en 2018 (Planchat, 2019).

En termes de résultats, les ateliers ont aidé à sélectionner les clichés à reconduire. Ils ont aussi permis aux habitants de découvrir la Chaîne des Puys sous un autre angle : le paysage quotidien du bord de route, auquel ils sont habitués et qu'ils ne voient plus. Malgré un ressenti de manque de participation pour les organisateurs des ateliers, les trente-trois participants ont apprécié l'exercice. De plus, l'entrée paysagère n'est pas très exploitée, sur la qualité des villages, de l'accueil et des infrastructures qui soulignent la V.U.E : l'observatoire peut aider à aller dans ce sens (Planchat, 2019). Un travail similaire a été conduit avec les membres du COPIL pour la sélection des clichés.

d. La base de données de l'observatoire et le site internet

La base de données

Le groupement a fourni une base de données liée aux photos (*tableau 2 : extrait de la base de données*). Chaque photo y est référencée selon le code *CPFLXXXmmaa*, reprenant le site de prise de vue (*XXX*), le mois (*mm*) et l'année (*aa*) de la photo. Les quatre derniers caractères sont donc amenés à évoluer au fil des reconductions. Certains sites de prise de vue étant propices à une vision panoramique, plusieurs photos sont prises au même endroit. Dans ce cas, les sites sont nommés ainsi : 133a, 133b, ... les lettres représentant les photos. La numérotation des sites s'est faite d'est en ouest et du nord au sud. Les photographes ont choisi de laisser des intervalles entre les numéros, dans le cas où de nouveaux sites seraient ajoutés (*figure 6 : carte localisant les points de vue de la campagne 2018*) (Planchat, 2019).

A chaque photo est attribuée une thématique principale parmi le thésaurus suivant : *BATI, EAU, ESPACES AGRICOLES, ESPACES FORESTIERS, INFRASTRUCTURES-MOBILITE, MARAICHAGE, RIFTING-VOLCANISME, TIERS ESPACES, TOURISME* et *VALEUR UNIVERSELLE*. Une thématique secondaire complète l'approche descriptive de certaines photos. Ces dix thématiques ont été choisies pour caractériser les dynamiques paysagères, notamment à partir de l'Atlas des paysages d'Auvergne. Le vocabulaire employé est celui utilisé par les bureaux d'étude, pour les PLUi par exemple (Planchat, 2019). De plus, des objets signifiants sont identifiés sur les photos, comme des arbres, des parkings, des prairies (*annexe 2*). Ces objets sont amenés à évoluer au fil des reconductions : certains peuvent disparaître, d'autres apparaître. Une légende complète la description de la photo. Enfin, la base de données présente aussi toutes les informations techniques concernant la photo :

- La date et l'heure ;
- La météo (ambiance) : ensoleillé, gris, ... ;
- La focale : elle peut être de 30, 50 ou 70 mm ;
- La hauteur du trépied : sa moyenne sur les 310 photos est de 1,50 m. Le but est de prendre des photos à hauteur d'homme ;

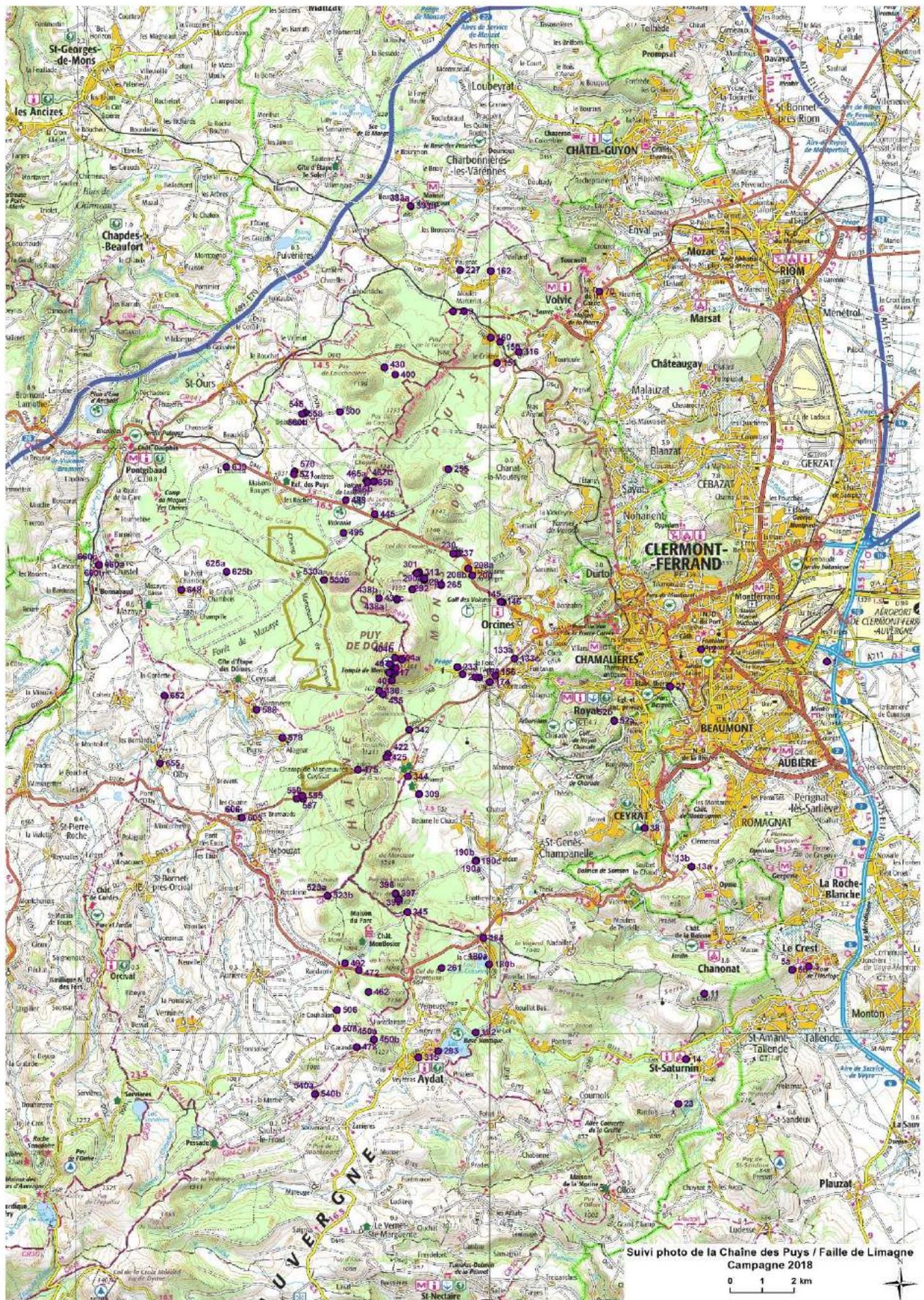


Figure 6 : Carte localisant les points de vue de la reconduction 2018. Source : Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2019

- L'azimut : cet angle détermine l'axe de l'appareil photo par rapport au nord ;
- Les coordonnées GPS ;
- Le nom de la commune ;
- Le nom du (des) photographe(s).

Si toutes ces données doivent être respectées rigoureusement à chaque reconduction, la météo prime sur la date pour des questions d'ombres portées et de luminosité.

Accompagnant la base de données, les photographes ont fourni des fiches terrain (*annexe 3*) permettant de retrouver la localisation de la prise de vue.

L'observatoire des territoires du Puy-de-Dôme et le site internet associé

La création de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne se fait en lien avec celui de l'Habitat sur le département. Ces deux observatoires forment l'observatoire des territoires du Puy-de-Dôme. Ils sont accessibles à partir d'un site internet. Le lancement de la partie observatoire des paysages doit se faire en septembre 2019.

e. Données chiffrées sur l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

La démarche de l'observatoire est lancée depuis 2017. La phase d'échantillonnage des prises de vue s'est faite sur cette année-là : 310 clichés forment l'échantillon. Certains clichés sont issus de photos d'archives et forment le corpus ancien de l'observatoire. Suite à la sélection des photos, 163 clichés sont reconduits en 2018. Les 163 photos concernées forment le corpus principal de l'observatoire : ce sont les photos qui seront reconduites à chaque campagne. Ces 163 photos ont été prises à partir de 116 sites. Enfin, les 147 photos restantes forment le corpus secondaire : elles seront reconduites si besoin. Le calendrier des prises de vue s'étend d'avril à janvier : cela représente une campagne photographique.

Le pas de temps choisi entre chaque reconduction est de 3 ans. Cette fréquence a été choisie après les ateliers du paysage. En effet, les pas de temps proposés par les acteurs étaient compris entre 1 et 5 ans, selon les photos. 3 ans est la durée médiane de ces propositions, et le choix a été fait d'avoir la même fréquence pour toutes les photos, ce qui est plus facile pour gérer le calendrier des reconductions.

En termes de budget, le lancement de l'observatoire sur 2017 et 2018 se chiffre à 43 247€ HT. La mise en ligne de l'observatoire des paysages se chiffre à 14 000 € : ce montant est lié à l'observatoire de l'Habitat, pour la construction du site internet de l'observatoire des territoires. Concernant le personnel impliqué, un agent du Conseil départemental suit l'animation de l'observatoire.

f. Les enjeux de l'observatoire

Le bien est inscrit sur un processus géologique, invisible dans le paysage. Ce sont en fait des formes géologiques et des objets matériels, témoins du processus, qui sont inscrits. Cependant, ces objets sont amenés à disparaître, par l'érosion ou le changement d'occupation du sol (avec les zones forestières). L'enjeu est alors de maintenir le bien en état et de permettre sa visibilité. Si la V.U.E. est naturelle, le fait de percevoir le bien est lié aux activités humaines. Il faut alors arriver à poursuivre ces activités sans dénaturer le bien.

L'esprit de l'observatoire est d'être un outil objectif et complémentaire, qui permet de suivre l'évolution de la naturalité du territoire. Nous l'avons vu dans la partie I.1.a., le bien est un site complexe, rassemblant les différents marqueurs du processus de rift. L'enjeu est de maintenir la visibilité de ces éléments et l'observatoire est un outil utile pour le suivi des paysages.

L'observatoire de la Chaîne des Puys - faille de Limagne ne doit pas être uniquement composé de photos. Dans l'idéal, il nécessite la mise en place d'interactions avec les acteurs du

territoire, tout en conservant son objectivité. Il faut cependant tenir compte des contraintes d'animation que cela demande.

La mise en valeur de la V.U.E. passe par le maintien des activités humaines. L'observatoire est un outil de mesure de l'évolution des paysages. Il y a une volonté de faire du bien Chaîne des Puys - faille de Limagne un espace expérimental pour l'Unesco. En effet, c'est un bien naturel habité. Le rôle de l'observatoire est de pouvoir montrer la conciliation entre activités humaine et naturalité des formes géologiques. Les points de vue choisis pour former l'observatoire sont des lieux qui témoignent de ces enjeux et de cette dualité. L'observatoire peut permettre de mesurer l'efficacité des activités humaines pour la mise en valeur de la V.U.E. et le suivi des formes : sont-elles masquées, protégées, détruites ? Il permet d'être vigilant sur les actions d'urbanisation, forestières et agricoles, qui ont un impact sur la visibilité des formes.

Inscrit pour ses valeurs géologiques exceptionnelles, le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne est au cœur de divers enjeux de territoire. Le plan de gestion mis en place pour les prochaines années a pour objectifs de préserver et valoriser ce périmètre. L'observatoire des paysages est un outil créé pour aider à l'évaluation de la réalisation de ces objectifs. Nous allons maintenant nous intéresser à l'état de l'art sur les initiatives d'observatoires sur le territoire français.

II. LES OBSERVATOIRES PHOTOGRAPHIQUES DES PAYSAGES : ETAT DE L'ART

Les initiatives d'observatoires photographiques des paysages sont nombreuses sur le territoire français. Ils se démarquent par leurs thématiques et leur adaptation d'une méthodologie commune.

1. La méthodologie des observatoires photographiques des paysages

a. Le principe de la reconduction photographique

Méthodologie

La reconduction photographique peut être utilisée dans divers domaines tels que le suivi de l'évolution du paysage, la géomorphologie, la géologie volcanique, la biogéographie, la gestion forestière ou encore pour des études historiques ou architecturales (Garrard et al., 2012; Kull, 2005). La technique de la reconduction photographique consiste à reprendre une photo identique d'un endroit précis, après un intervalle de temps variable (mois, années, décennies). Cela permet de mettre en évidence les changements ayant eu lieu pendant ce laps de temps (Butler, 1994). Les études basées sur la méthode de reconduction photographique varient autant par leur domaine d'utilisation que par leur intervalle de temps (Kull, 2005).

Il existe deux types de reconduction photographique. Le premier type consiste à refaire un cliché d'une photographie ancienne, généralement plusieurs décennies après. Deux termes sont indifféremment utilisés pour cette méthode dans la littérature anglophone : « repeat photography » et « re-photography » (Bayr & Puschmann, 2019; Byers, 2017; Forest History Society, 2018; Garrard et al., 2012; Kull, 2005). En français, le terme « re-photographie » existe, mais c'est le terme de « reconduction » qui est préférentiellement utilisé (Mocquet, 2016).

Illustrant ce premier type de reconduction, une étude réalisée par des chercheurs américains montre les évolutions sur les glaciers du Népal, en reconduisant des clichés datant des années 50. Au total, 40 panoramas ont été répliqués pour cette étude (Byers, 2017). Cette méthode est aussi

utilisée pour la suivi de la végétation, que ce soit par des diptyques avant-après (Tardy, 2007) ou par le suivi des espaces forestiers à l'échelle des Etats-Unis (Forest History Society, 2018).

Le deuxième type de reconduction concerne la mise en place d'un suivi sur plusieurs années, comme par exemple la reconduction de points de vue pour suivre et orienter l'évolution de sites patrimoniaux (Tardy, 2007). Dans ce cas, il s'agit d'une approche sérielle des photos. Le photographe initial doit penser la prise de vue sur le long terme et sur l'intérêt d'en faire une série (Tardy, 2007). Cette méthode est celle qui généralement conduit aux observatoires photographiques. Elle a été utilisée pour l'Observatoire Photographique National des Paysages (OPNP) (Mocquet, 2016).

Avantages et inconvénients de la méthode

Il est important de noter que chaque méthode possède des inconvénients et des avantages. Premièrement, utiliser seulement une paire de photos est une méthode très spécifique. Pour éviter les biais et les effets d'échelles, il est possible de recouper l'analyse d'une paire de photos avec d'autres paires, ainsi que de s'appuyer sur la parole des habitants, qui connaissent le contexte de chaque image (Garrard et al., 2012). Ensuite, la re-photographie présente plus de biais que les photographies aériennes ou satellites. Il peut être difficile de quantifier l'utilisation de l'espace avec les photos prises au sol (Kull, 2005; Mocquet, 2016).

Cependant, la reconduction photographique possède plusieurs avantages (Kull, 2005). C'est tout d'abord une méthode présentant un coût moins élevé que les photographies aériennes, les photographies pouvant par exemple être prises lors d'un travail de terrain pour un autre projet. Par ailleurs, pour le cadre temporel, il existe un nombre important de photographies d'archive, sur lesquelles on peut s'appuyer (pour les premiers clichés ou pour comparer). Ces photographies archivées n'existent pas ou peu pour les photos aériennes ou satellites. De plus, l'intervalle de temps entre deux photos prises au sol est plus flexible que les vues prises du ciel (Kull, 2005).

Enfin, le troisième avantage concerne la structure du paysage. Il est en effet plus facile pour le grand public de reconnaître les lieux avec les photos prises au sol. De même, leur interprétation et leur analyse est plus simple pour les gestionnaires du territoire. L'analyse des détails peut se faire sans généralisation due aux pixels et à la qualité de l'image, contrairement aux photographies aériennes (Kull, 2005).

b. Méthodologie de la création d'un observatoire photographique des paysages

Les initiatives d'observatoires, de plus en plus nombreuses depuis les années 2000, se basent sur une même méthodologie. Un recensement effectué en 2015 par le ministère de l'environnement, de l'Energie et de la Mer, identifie 121 observatoires et initiatives d'observatoires sur le territoire (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2015). Différents critères de la méthodologie mise en place permettent de différencier les types observatoires.

Historique de la méthode

Chaque observatoire est basé sur la méthode de reconduction photographique. Ils diffèrent par leurs objectifs : thématiques étudiées, pas de temps, reconduction de photos anciennes... En France, après la mission photographique de la DATAR en 1984 et le lancement de l'Observatoire Photographique National du Paysage dans les années 90, l'idée de faire des observatoires est devenue de plus en plus fréquente (Mocquet, 2016). En effet, la dimension temporelle du paysage est à intégrer dans son analyse. En voyant le paysage comme un processus, on peut définir un état de référence, à conserver ou à retrouver (Davodeau & Toubanc, 2010). C'est pourquoi, en 2008, le ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) a proposé une méthodologie commune pour les projets d'observatoires (MEEDDAT, 2008).

Cette méthodologie est basée sur celle mise en place en 1991 pour l'OPNP. Celle-ci consistait en la création d'un itinéraire photographique composé de cent points de vue. Quarante

points de vue sont re-photographiés en respectant le cadrage, la focale, l'heure et la saison du premier cliché. Les soixante autres constituent une mémoire et une réserve mobilisable (Mocquet, 2016).

Les observatoires permettent de questionner la quatrième dimension du paysage : le temps. Les grands principes de cette méthodologie, qui seront ensuite repris par les autres observatoires, sont les suivants : utiliser des photographies d'archives, produire un ensemble visuel cohérent sur le territoire et en montrer les évolutions via les règles de la reconduction (Mocquet, 2016).

Décomposition de la méthode de création d'un observatoire photographique

Les observatoires sont portés par un maître d'ouvrage public (Conseil départemental, Parc Naturel Régional, Parc National, ...). La méthodologie de création d'un itinéraire photographique doit prendre en compte : les partenariats, les thèmes, les lieux, le périmètre et les sources antérieures (photographies anciennes). Un COPIL est ensuite créé pour les prises de décisions sur la construction de l'observatoire (MEEDDAT, 2008).

Les points suivants décrivent la méthode suivie par plusieurs observatoires mis en place en France (MEEDDAT, 2008; Réseau des Grands Sites de France, 2016). Cette méthode est nommée « méthode nationale » :

- 1) Une première série de photos est faite : elle constitue l'échantillon initial. Cette série peut être réalisée en partie à partir d'un corpus ancien, c'est-à-dire de photos d'archives. La prise de vue doit être faite depuis le domaine public. Sur le terrain, il faut marquer l'emplacement de la prise de vue, voire prendre une photo de la prise de vue initiale si possible. Tout cela se fait dans le but de faciliter les reconductions futures.
- 2) Il faut ensuite sélectionner des photos qui constitueront le corpus principal, c'est-à-dire des photos reconduites tous les pas de temps. Pour le choix de ces photos, il existe différentes méthodes, laissées à l'appréciation de chaque COPIL. Il peut s'agir de méthode participative (organisation d'ateliers avec les habitants et les acteurs du territoire) ou d'un choix basé sur les informations fournies par des experts, voire un mixte des deux.
- 3) Une deuxième sélection est faite, pour des photos qui constitueront le corpus secondaire : elles seront reconduites si besoin. Les mêmes méthodes peuvent s'appliquer pour cette sélection. En option, un corpus contextuel peut être créé. Ce corpus est constitué de photographies permettant de comprendre l'environnement et l'ambiance proches de la prise de vue. Ces photos ne sont pas destinées à être reconduites à chaque pas de temps.
- 4) Enfin, lorsque le pas de temps a été déterminé, les reconductions peuvent avoir lieu. Il y a plusieurs paramètres à prendre en compte pour mettre en place une reconduction rigoureuse : la photo doit être reprise à la même date (à quelques jours près selon la météo), avec une même météo (pour la luminosité), à la même heure (pour les ombres). La météo est un facteur plus important que la date.

La gestion d'un observatoire photographique passe par trois points importants : l'actualisation des partenariats (prestataires des reconductions photographiques par exemple), la mise à jour des coûts d'une reconduction et la modification des points de vue s'ils deviennent non photographiables (MEEDDAT, 2008). Le suivi de l'observatoire et sa mise en valeur se font selon les objectifs et finalités choisis par le COPIL (MEEDDAT, 2008).

c. Méthodes adaptées à partir de la méthode nationale

Deux méthodes de création d'observatoire sont adaptées de la méthode nationale : la méthode hybride et la méthode locale.

La méthode nationale, tirée du document publié par le MEEDDAT en 2008, énonce les grands principes d'un observatoire : maîtrise d'ouvrage partenariale, animation d'un COPIL, engagement d'un professionnel pour les premières campagnes, un corpus principal composé de 40 points de vue et un corpus secondaire de 60 points. Elle demande aussi une documentation précise, comme le carnet des attendus qui précise le rôle et les objectifs auxquels l'observatoire devra répondre, les temps forts de la démarche, la réalisation et la reconduction des photos (Réseau des Grands Sites de France, 2016).

La méthode locale est une démarche qui s'appuie sur les problématiques spécifiques du porteur de projet. Les enjeux de ce dernier sont au cœur de la démarche de l'observatoire. Ils concernent l'échelle du territoire, l'implication des acteurs du territoire, les mesures de protections existantes, les fonds budgétaires disponibles et les missions du porteur de projet (Réseau des Grands Sites de France, 2016).

La méthode hybride est basée sur les principes de la méthode nationale, comme l'appel à un photographe professionnel, un carnet de route et les critères définis pour le choix des prises de vue. Elle adapte cependant cette méthode aux problématiques spécifiques du porteur de projet. De la même manière que pour la méthode locale, ses enjeux sont au centre de la démarche (Réseau des Grands Sites de France, 2016). Les observatoires utilisant la méthode hybride vont être liés à des projets ciblés (infrastructures, chantiers...), ils s'attachent à un élément précis du paysage, au contraire des observatoires de la méthode nationale qui représentent le paysage d'un territoire dans son ensemble (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2015).

d. L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys – faille de Limagne construit sur la méthode nationale

Le cahier des charges écrit par le Conseil départemental reprend les exigences de la méthode nationale pour la construction de l'observatoire. En reprenant le déroulement de la méthode nationale de la partie II.1.b., les demandes du Conseil départemental se situent ainsi dans la démarche (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016a) :

- 1) Echantillon initial : 300 à 350 points de vue sont demandés pour l'échantillonnage. De plus, des images anciennes tirées des archives départementales doivent être intégrées dans cet échantillon. L'emplacement de chaque prise de vue est à renseigner rigoureusement. Une note méthodologique de la part du photographe est demandée.
- 2) Sélection des photos du corpus principal : le COPIL a choisi d'utiliser une méthode participative. Pour cela, au moins deux ateliers sont mis en place, pour aider à la sélection. Ils réunissent les communes, les EPCI, le PNRVA et autres personnes ressources. La décision finale revient au COPIL. La sélection doit comprendre entre 100 et 150 photographies.
- 3) Sélection du corpus secondaire : ce corpus comprendra toutes les photos issues de l'échantillon initial mais non sélectionnées suite aux ateliers.
- 4) Reconductions : un itinéraire photographique doit être réalisé. Cet itinéraire reprend une cartographie précise pour chaque photo, accompagnée d'une fiche technique comprenant : la référence de la photo, les coordonnées GPS, la date et l'heure, l'identification du point de vue, l'unité paysagère, les données techniques (focale, hauteur, orientation...).

La demande de rigueur scientifique dans les photographies et leur reconduction ainsi que la rédaction d'une note méthodologique sont des marqueurs de la méthode nationale. L'observatoire doit servir dans l'évaluation du bien par l'UICN. Il est donc important que la méthode utilisée soit rigoureuse pour apporter de la matière dans cette évaluation. Par ailleurs, la prise en compte de la valorisation de l'observatoire se fait dès le cahier des charges, où il est précisé que le prestataire devra échanger avec le développeur Web pour la valorisation numérique de l'observatoire (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2016a).

	Superficie (ha)	Nombre de communes	Corpus principal (CP)	Corpus secondaire	Photos CP/km ²	Photos CP/an
Moyenne	31102	16	50	40	2	26
Quartile 1	2118,5	4	33	26,25	0,12	8
Médiane	7652,5	7,5	42	44	0,56	13
Quartile 3	23750	13,75	60	60	1,53	37
Valeur minimale	165	1	25	8	0,07	3
Valeur maximale	314400	123	90	60	15,15	98
Nombre d'OPP étudiés	18	18	17	8	17	14

Tableau 3 : Statistiques sur la superficie, le nombre de communes des observatoires et la composition des corpus

	Coût de mise en place	Coût de mise en place par photos du CP	Coût de reconduction par campagne	Coût de reconduction par campagne par photos du CP	Coût de fonctionnement (dont valorisation)	Coût de fonctionnement par photos du CP	Nombre d'agents
Moyenne	15003	393	2852	68	3009	66	2
Quartile 1	9500	182	1188	31	750	24	1
Médiane	10915	244	2250	38	1250	39	1
Quartile 3	15750	429	3750	111	5200	113	2
Valeur minimale	0	0	660	13	0	0	1
Valeur maximale	41445,54	1207	7500	178,57	11535	178,57	10
Nb d'OPP étudiés	16	15	12	11	13	12	17

Tableau 4 : Statistiques sur les coûts et le nombre d'agents

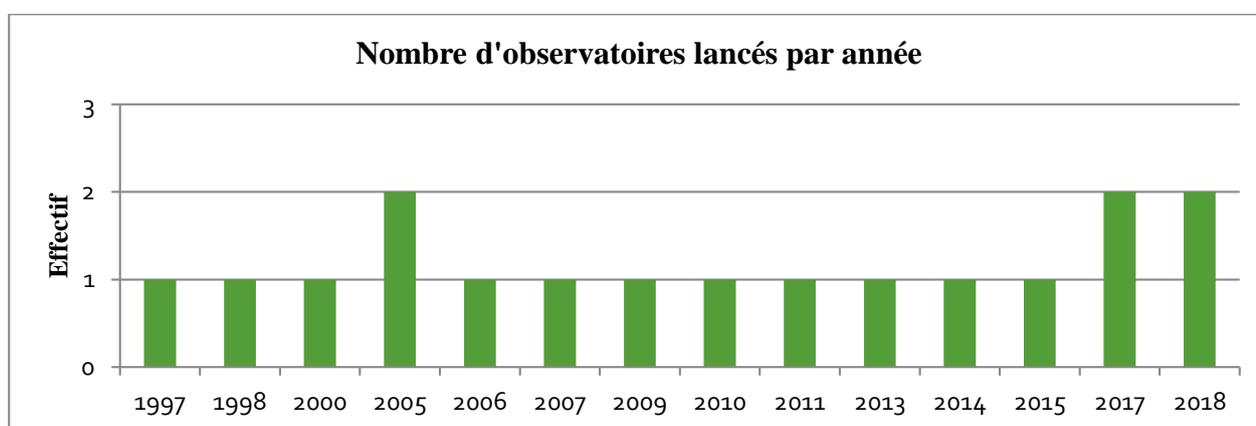


Figure 7 : Graphique du nombre d'observatoires lancés par année

2. Etude comparative des observatoires photographiques des paysages

L'étude qui va suivre se base sur des données d'observatoires du réseau GSF (Estève, 2019; Réseau des Grands Sites de France, 2016) et de l'observatoire d'un site labellisé UNESCO : les Causses et Cévennes (Entente interdépartementale des Causses et des Cévennes, 2019). Ces observatoires sont ceux dont les données chiffrées ont pu être obtenues.

a. Indicateurs de comparaison

Les indicateurs suivants, correspondant à des informations demandées par le Ministère, sont utilisés pour comparer les observatoires :

- Superficie concernée ;
- Nombre de communes ;
- Année de lancement de la démarche de l'observatoire ;
- Méthode utilisée : nationale, locale, hybride ;
- Nombre de photos dans le corpus principal ;
- Nombre de photos dans le corpus secondaire ;
- Pas de temps entre reconductions ;
- Coûts :
 - o De mise en place ;
 - o De reconduction ;
 - o De fonctionnement (dont les actions de valorisation) ;
- Nombre d'agents permanents en charge de l'observatoire ;
- Nombre de campagnes réalisées.

b. Analyse comparative entre les différents observatoires, hors observatoire des paysages de la Chaîne des Puys – faille de Limagne

18 observatoires sont comparés pour l'analyse statistique suivante. Les données sont issues des observatoires des GSF (fournies par Lydiane Estève du Réseau GSF) ainsi que de l'observatoire des Causses et Cévennes. Les *tableaux 3* et *4* et les *figures 7* à *10* présentent les résultats de cette analyse.

Superficie et nombre de communes concernées par l'observatoire (tableau 3)

La superficie maximale, liée au nombre de communes concernées, est celle de l'observatoire des Causses et Cévennes (314 400 ha pour 123 communes). C'est celui du Pont du Gard qui présente la plus petite superficie (165 ha), mais le plus faible nombre de communes est pour l'observatoire du GSF de la presqu'île de Giens et salins d'Hyères (1 commune). La moyenne est de 31 102 ha pour 16 communes.

Années de lancement de la démarche des observatoires (figure 7)

Le plus ancien observatoire date de 1997. La création d'observatoire est régulière sur les années 2000. On observe une légère augmentation en 2017 et 2018.

Choix de la méthode utilisée (figure 8)

Le choix est équilibré entre la méthode nationale et la méthode hybride, 7 observatoires ayant choisi chacune d'entre elles. 2 observatoires ont choisi la méthode locale : les GSF de Deux-Caps Blanc-Nez Gris-Nez et des Gorges du Gardon.

Composition des corpus principal et secondaire (tableau 3)

Plusieurs observatoires n'ont pas complété l'information concernant le corpus secondaire. Plusieurs raisons peuvent expliquer cela : la décision n'est pas encore arrêtée, il n'y a pas de corpus secondaire... Pour ne pas fausser l'analyse, le choix est fait de ne pas prendre en compte ces observatoires sur cette donnée, plutôt que de mettre toutes les valeurs à 0.

La composition du corpus principal est entre 25 et 90 photos, avec une moyenne à 50. Trois quart des observatoires étudiés ont un corpus principal inférieur à 60 photos. Pour le corpus

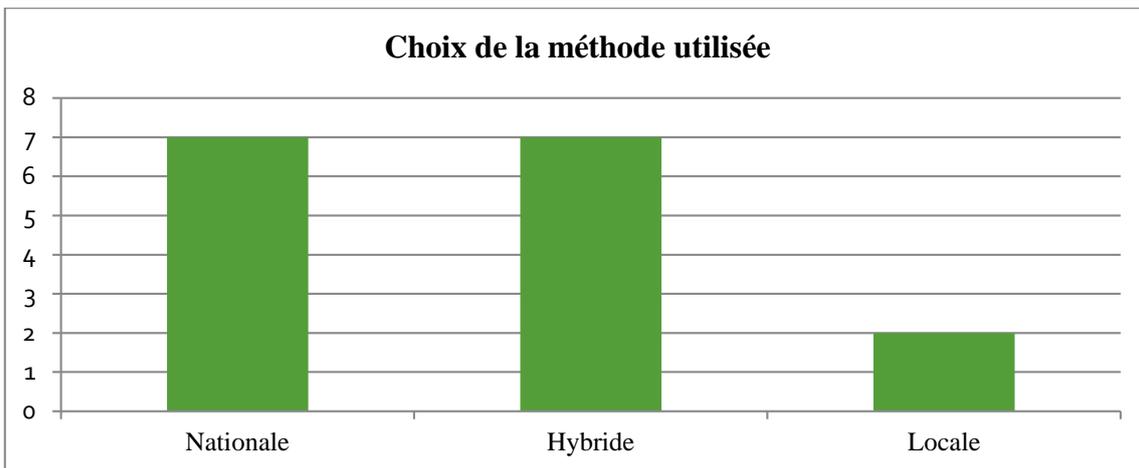


Figure 8 : Graphique représentant les choix des méthodes par chaque observatoire

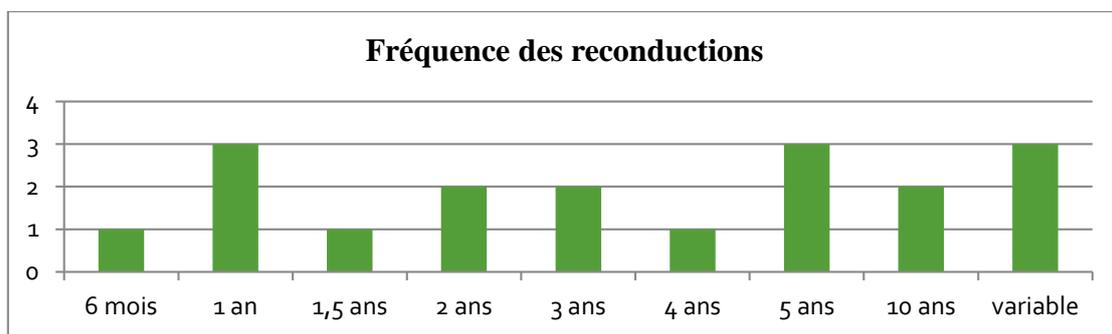


Figure 9 : Graphique de la fréquence des reconductions

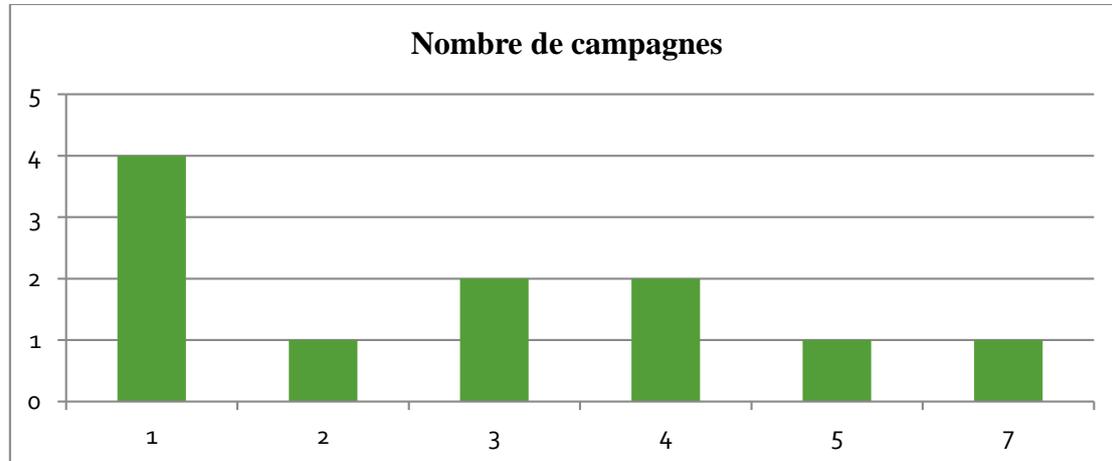


Figure 10 : Graphique du nombre de campagnes photographiques

secondaire, la moyenne est plus faible : 40 photos. Sa composition est comprise entre 8 et 60 photos. Ces disparités peuvent s'expliquer par les superficies variables des sites. En pondérant le nombre de photo par km², on obtient une moyenne de 2 photos par km² pour le corpus principal. 75 % des observatoires ont un corpus principal compris entre 1,5 et 15 photos par km². Cette pondération est faite pour le corpus principal qui est reconduit à chaque campagne. Le corpus secondaire est optionnel et sa reconduction plus aléatoire. Une autre pondération est faite sur le nombre de photos réalisées par an, chaque observatoire ayant une fréquence différente. On obtient ainsi une moyenne de 26 photos du corpus principal reconduites par an.

Pas de temps entre reconductions et nombre de campagnes (figures 9 et 10)

La donnée « variable » indique le choix de la part de l'animateur de l'observatoire de faire des reconductions selon les projets de territoire et les besoins identifiés. Concernant la catégorie 6 mois, les deux observatoires ont choisi de faire des reconductions saisonnières (printemps/automne ou été/hiver). Sur 18 observatoires, 13 ont une fréquence de reconduction du corpus principal inférieure ou égale à 5 ans. Les observatoires des Gorges du Gardon et des Gorges de l'Ardèche sont ceux dont la fréquence des reconductions est de 10 ans.

Concernant le nombre de campagnes actuellement réalisées, sur 15 observatoires, 11 en ont réalisé au moins 2. Les différences sont dues aux années de lancement et à la fréquence de reconduction. L'observatoire ayant réalisé 7 campagnes est celui de Deux-Caps Blanc-Nez Gris-Nez, lancé en 2011 avec une fréquence de reconduction annuelle.

Coûts et nombre d'agents impliqués (tableau 4)

Des données manquent pour certains observatoires, elles n'ont pas été renseignées auprès du Réseau GSF. La même méthode est appliquée que pour la composition des corpus : les valeurs non renseignées ne sont pas prises en compte.

Les coûts sont pondérés par le nombre de photos dans le corpus principal, donnant ainsi un coût par photo. La valeur minimale du coût de mise en place est pour l'observatoire de la Pointe du raz, dont la reprise du travail lancé en 1997 s'est faite en 2017 en interne. 25 % des observatoires étudiés ont un coût de mise en place supérieur à 429 € par photo. Pour les coûts de reconduction, ils sont compris entre 13 € et 179 € par photo, avec une moyenne de 68 €. Enfin, les coûts de fonctionnement, leur moyenne est de 65 € par photo. Le coût le plus élevé concerne l'observatoire du GSF Deux-Caps Blanc-Nez Gris-Nez.

En termes d'effectifs, 9 observatoires sur 17 ont 1 agent attiré, 7 en ont 2 et 1 en a 10. Pour ce dernier, celui de la Pointe du raz, les 10 agents sont chargés des reconductions sur le terrain.

Commentaires sur cette analyse

Les observatoires étudiés divergent dans leurs caractéristiques (composition du corpus, coûts et nombre d'agents impliqués). Ils répondent néanmoins tous à besoin de suivi de projet de territoire. Les OPP sont de plus en plus nombreux sur le territoire français depuis plusieurs décennies. Certaines données peuvent être biaisées. En effet, les informations sont fournies par les structures en charge des OPP. Le biais est sur les différents coûts : chaque structure peut intégrer différemment les coûts de fonctionnement et ceux de reconduction, ce qui peut expliquer les valeurs nulles ou non renseignées.

c. Mise en perspective de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

Le bien de la Chaîne des Puys - faille de Limagne recouvre 40 630 ha : il est placé entre le quartile 3 et la valeur maximale des superficies. Il est supérieur à la moyenne et il est proche de la superficie recouverte par l'observatoire de Saint-Guilhem-le-Désert, dans les Gorges de l'Hérault. Avec 30 communes, il représente le double de la moyenne du nombre de communes. Il est du même ordre de grandeur que les observatoires de Saint-Guilhem-le-Désert (28 communes) et de la Baie de Somme en Picardie Maritime (32 communes). Lancé en 2017, il est un des plus récents. Les

observatoires des Dunes Sauvages de Gâvres à Quiberon et des Cap d'Erquy et Cap Fréhel sont eux aussi lancés en 2017. Il fait partie de la majorité des observatoires en appliquant la méthode nationale.

Son corpus principal composé de 163 photos est la valeur la plus élevée sur les observatoires étudiés. De même, le corpus secondaire est composé 2,5 fois plus de photos (147 photos) que la valeur maximale des autres observatoires. Cependant, ce nombre de photos important n'est pas un frein, car l'observatoire est porté par un Conseil départemental. Cette structure possède plus de moyens que les structures habituelles (communes, EPCI, syndicat mixte) de portage d'observatoire (Estève, 2019). De plus, en pondérant le nombre de photos du corpus principal par la superficie du bien, on obtient 0,67 photo/km². Il est finalement en-dessous de la moyenne de composition du corpus principal. Le pas de temps de 3 ans entre chaque reconduction est une valeur moyenne. Il y a eu jusqu'à présent deux campagnes photographiques, en 2017 et 2018. Avec ce pas de temps, cela donne 54 photos à reconduire par an, soit presque 2 fois plus que la moyenne. Ce n'est cependant pas le nombre le plus élevé.

Concernant les coûts, avec 40 530 € de coût de mise en place, soit 249 € par photo du corpus principal, l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne est proche de la médiane. Les coûts de reconductions n'ont pas encore été établis. La partie valorisation de l'observatoire, avec la création du site internet, est de 14 000 €, soit 86 € par photo du corpus principal. Ce coût se place entre la médiane et le quartile 3. Le nombre d'agents sur l'animation n'est pas encore défini, mais tend vers 1 agent.

L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne se place dans les intervalles de valeurs de l'étude précédente. La composition de son corpus et les coûts mis en place ne sont pas supérieurs à ce que l'on peut observer pour d'autres observatoires. Le projet est donc cohérent avec ce qui existe. De plus, les enjeux autour de l'observatoire sont multiples (forêt, agriculture, urbanisme, fréquentation). Il est donc nécessaire d'avoir un nombre photos suffisant pour illustrer ces enjeux. Le bien étant habité, les changements et les évolutions du paysage sont fréquents, il est donc important d'avoir un suivi de l'ensemble du bien.

d. Autres observatoires existants, pouvant inspirer l'utilisation de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

D'autres observatoires existent mais ne sont pas intégrés à l'étude précédente par manque de données. On peut cependant avoir des données générales sur les observatoires dans les PNR, suite à une étude réalisée en 2015. Cette étude vient faire le bilan de la méthode vingt ans après le lancement de l'OPNP (Fédération des Parcs Naturels Régionaux, 2015). 23 PNR se sont lancés dans la démarche des OPP : 7 ont utilisé la méthode nationale, les 16 autres ont choisi une méthode plus adaptée aux besoins de leur territoire. 4 autres Parcs ont aussi des OPP mais n'ont pas répondu à l'enquête préalable de cette étude. Au total, on trouve 27 OPP sur les territoires des Parcs (Fédération des Parcs Naturels Régionaux, 2015).

Tous ces observatoires dans les PNR ont choisi la méthode nationale, pour la rigueur scientifique de son protocole. Le Parc de la Brenne a recueilli 300 photos pour en reconduire 40, après consultation des divers acteurs du territoire. La fréquence des reconductions est comprise entre 3 et 8 ans (Fédération des Parcs Naturels Régionaux, 2015).

L'OPP de l'A89 est un autre exemple d'observatoire. Lancé par l'OPTMC, association des prestataires de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne, il présente une méthode semblable (OPTMC, 2005). Cet observatoire couvre le territoire entre Clermont et Bordeaux, le long de l'autoroute 89. L'analyse faite des photos de cet observatoire sert d'inspiration pour la méthode mise en place pendant ce stage.

Un dernier exemple d'observatoire est celui réalisé par l'université de Lyon 2. Ce projet nommé Optimum (Observatoire photographique du territoire : images des mondes urbains en mutation) s'intéresse aux évolutions du milieu urbain (Université de Lyon 2, 2018). Ses problématiques se rapprochent des problématiques d'étalement urbain et d'abandon des bourgs présents sur la Chaîne des Puys.

3. Problématique et objectifs de ce mémoire

L'observatoire est un outil de suivi des paysages. Il doit permettre de répondre aux enjeux de gestion d'un bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en fournissant des éléments objectifs sur le paysage. L'enjeu principal autour d'un tel outil est sa pérennité : comment faire en sorte qu'il dure et soit utilisé sur le long terme ? **Comment un observatoire des paysages peut-il être utilisé pour la gestion et le reporting d'un bien inscrit au patrimoine mondial et comment assurer sa pérennité ?**

Deux campagnes photos réalisées permettent d'avoir un aperçu de l'outil en proposant une analyse comparative. Le premier but de ce travail est de comparer de façon simplifiée les évolutions entre 2017 et 2018. Cette analyse est à destination du grand public, car on peut émettre l'hypothèse qu'un gestionnaire connaît bien les enjeux du territoire et s'appuie sur les photos pour les illustrer. Un deuxième objectif est de fournir des pistes de réflexion pour la mise en place des reconductions futures. L'hypothèse faite est que cette mission est à charge du Conseil départemental, pouvant impliquer des partenaires. Enfin, le troisième objectif est d'aborder diverses pistes de valorisations et d'utilisations de l'observatoire. Pour cela, on suppose qu'il y a deux types d'utilisateurs : le public et les gestionnaires. Le public se décline en plusieurs catégories : grand public, scolaires et associations. Les gestionnaires sont les partenaires du Conseil départemental impliqués sur la gestion du bien : PNRVA, EPCI, communes, services de l'Etat, Région, organismes de conseil (urbanisme, développement, ...), ainsi que les professionnels engagés sur des missions spécifiques (bureaux d'études, paysagistes,...). Ce dernier objectif balaye aussi l'utilisation de l'observatoire en tant qu'outil de reporting auprès de l'UICN.

En termes de résultats attendus, l'analyse globale des photos de l'observatoire cherche à démontrer que l'outil permet d'avoir une vision à la fois globale et détaillée du bien et de ces enjeux. Pour cela, des études statistiques sur la représentativité du bien et une étude cartographique de la couverture du périmètre par l'observatoire sont réalisées. De plus, les résultats cherchent à montrer qu'il existe un intérêt de poursuivre la démarche de l'observatoire. Pour cela, nous nous intéressons aux attentes des futurs utilisateurs concernant l'outil. Des entretiens menés auprès de personnes ressources permettent de faire ressortir des éléments qualitatifs sur l'utilisation et la valorisation de l'outil. Enfin, concernant la mise en place des reconductions futures, différents scénarios seront proposés. Le budget, le temps nécessaire et les avantages et inconvénients de chaque scénario apportent des éléments de discussion pour choisir une solution.

L'étude comparative des observatoires existants montre que celui de la Chaîne des Puys - faille de Limagne est construit sur la même base que les autres, en termes de nombre de photos notamment. Cette étude met en avant l'un des enjeux principal pour un observatoire : sa pérennité, liée à l'utilisation et valorisation qui en sont faites. La partie suivante présente les éléments méthodologiques mis en place pour répondre à la problématique.

III. CONSTRUCTION DE LA METHODOLOGIE

Il y a trois volets d'analyse autour de l'observatoire. Le premier volet s'intéresse à l'analyse comparative des photos des deux campagnes. Le deuxième est sur la problématique de durabilité du projet : comment la démarche sera poursuivie dans le temps. Enfin, le troisième volet présente les questionnements autour de la valorisation de l'observatoire.

1. L'analyse des photos : du contexte à la comparaison

a. Principe de la méthodologie d'analyse des photographies

Le paysage permet de « donner à voir le territoire pour le faire comprendre » (Davodeau & Toublanc, 2010). Il faut l'appréhender comme un processus, avec un « avant » et un « après ». L'analyse des images dépend de l'utilisation qu'on en fait. Les exemples les plus courants sont le suivi de la végétation et de l'utilisation des terres (Bayr & Puschmann, 2019; Forest History Society, 2018; Kull, 2005).

Contextualisation des images

Pour l'analyse des images, il est important de prendre en compte leur contexte. Dans certains cas, un travail de terrain est réalisé auprès des habitants (Garrard et al., 2012). Grâce à des interviews de la population locale, on peut recueillir les perceptions locales du changement, ce qui permet de comprendre l'histoire de l'utilisation des terres par exemple (Garrard et al., 2012).

Il est donc important de connaître le contexte historique des photographies pour les utiliser, notamment dans l'aménagement du territoire. C'est dans ce cadre que des démarches participatives peuvent être mises en place pour les observatoires. En effet, le paysage est un concept accessible et tout un chacun peut avoir un avis dessus (Davodeau & Toublanc, 2010). L'organisation d'ateliers participatifs pour le choix des photographies pour un observatoire est un exemple de participation au suivi et à la gestion du paysage (Davodeau & Toublanc, 2010; MEEDDAT, 2008).

b. L'analyse des photos pour l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne : quels objectifs ?

Le but de l'analyse des photos pour l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne est d'apporter une explication simple du point de vue du gestionnaire sur un lieu. Pour cela, il faut prendre en compte plusieurs éléments :

1) Le contexte de la photo, son environnement

En effet, le cadre d'une photo se focalise sur un espace précis du paysage. Il est important de visualiser le contexte général d'une photo (un bâtiment proche, une construction en cours,...), qui peut avoir un impact pour le futur. De plus, d'autres éléments peuvent expliquer un changement entre deux photos : une année plus ou moins pluvieuse que la précédente joue sur le niveau d'eau de certaines zones par exemple. C'est pourquoi nous nous intéressons aux données météorologiques de 2017 et 2018. De la même manière, une analyse des données des éco-compteurs est faite. En effet, les enjeux de fréquentation sont importants, notamment pour le suivi de l'érosion des chemins.

2) La représentativité du bien au travers des photos

Pour cela, nous étudions la représentativité entre 2017 et 2018 des communes et des EPCI. L'analyse des sites géologiques remarquables (montagne de la Serre, narse d'Espinasse, faille de Limagne et puys) sur l'année 2018 complétera cette partie.

De plus, une étude sur la visibilité du bien à travers les photos reconduites se fait par cartographie. Elle permet de répondre à la question suivante : est-ce que tout le bien est visible sur les photos ? Manque-t-il des zones ou des sites dans la sélection des photos en 2018 ?

3) Les enjeux illustrés sur les photos

A chaque photo est associée une thématique principale et parfois une thématique secondaire, issues du thésaurus présenté en I.3.d. Une analyse de la représentativité de ces thématiques illustrant les enjeux des photos permet de mettre en évidence celles récurrentes et leurs associations.

4) L'analyse comparative entre 2017 et 2018

Cette analyse se déroule en plusieurs temps. Elle reprend les éléments précédemment cités et les synthétise pour l'explication finale autour de la photo.

5) Des calques pour le futur

Enfin, pour compléter cette analyse, des calques mettant en évidence les objets d'intérêt sont créés pour certaines photos. Ils sont utiles pour les photos des reconductions futures, car en un an, peu de photos montrent des changements.

Tous ces éléments permettent de fournir une analyse comparative ente 2017 et 2018 pour chaque photo. Cette analyse doit être courte et compréhensible par le grand public car elle alimente le site internet de l'observatoire.

c. L'analyse contextuelle des photos

Données météorologiques

Nous comparons les données entre 2017 et 2018, pour expliquer les différences météorologiques visibles sur les photos. En effet, pour une photo prise à la même période, on peut avoir un niveau d'eau plus ou moins élevé que l'année précédente, ou de la neige présente en 2017 et absente en 2018. Les données sont recueillies sur quatre stations météorologiques différentes : Clermont-Aulnat, les Cézeaux, Saint-Genès-Champanelle et le puy de Dôme. Cela permet de s'affranchir des différences entre plaine, moyenne montagne et Chaîne des Puys, qui ont deux météo différentes.

Les données sont recueillies sur le site internet Infoclimat, qui permet d'avoir l'historique sur la station d'Aulnat (Infoclimat, 2019). Pour les stations des Cézeaux et du puy de Dôme, les données de 2017 et 2018 sont recueillies auprès de l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC). Les données de la station de Saint-Genès-de-Champanelle sont issues de Météo France. Les données comparées sont les moyennes des températures et des précipitations. Elles sont mensuelles, de janvier 2017 à décembre 2018.

La fréquentation des sites

Un des enjeux importants sur la Chaîne des Puys est la fréquentation touristique des puys par les chemins. Le PNRVA mesure cette fréquentation par des éco-compteurs placés sur les chemins menant à certains puys. Les données récoltées concernent le sentier des Muletiers (chemin de randonnée menant au puy de Dôme), Pulvérières et Montfermy (communes potentielles pour être des portes d'entrée sur le bien) ainsi que les puys suivants : Vichatel, les Gouttes, Nugères, de Dôme (à partir du chemin des Chèvres et au sommet), Louchadière, Jumes et la Coquille, des Goules, Sarcoui, Lassolas, Côme, Pariou, la Vache et Combegrasse.

Nous analysons les passages aller-retour cumulés par mois et par an. Les données sont prises depuis l'installation de l'éco-compteur jusqu'à juin 2019. Cela permet de voir s'il y a une augmentation de la fréquentation suite à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial, dite « effet UNESCO ». Pour estimer l'augmentation de fréquentation, nous réalisons deux approches : annuelle et mensuelle. Nous calculons le ratio entre la moyenne des passages avant 2018 et la moyenne des passages de 2018 et 2019 (si les données sont accessibles pour cette dernière année). Ce ratio donne une indication de l'évolution de la fréquentation. S'il est inférieur à 1, la fréquentation a diminué, et inversement. Pour l'approche mensuelle, nous nous intéressons aux mois de plus forte fréquentation : juin, juillet août et septembre. Les calculs sont faits sur 17 éco-compteurs.

Paysage ouvert



Depuis le puy de Crouël, vue sur :
l'agglomération clermontoise au pied de la faille
de la Limagne, du plateau des Dômes et de la
chaîne des Puys. Clermont-Ferrand (63)

Paysage fermé



Accrus de noisetiers au bas du versant est du
puy de Pariou. Orcines (63)

*Figure 11 : Exemple photographique de paysage « ouvert » et paysage « fermé ». ©Observatoire
des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne*

Pour expliquer certains pics de fréquentation, les données sont affinées jour par jour sur le mois concerné. Cela permet de savoir si la fréquentation est due à un événement en particulier. Pour cela, les données sont croisées avec le calendrier des animations du Conseil départemental ou par d'autres organisateurs, comme la VVX (*Volvic Volcanic Experience*).

Point historique sur certains lieux

Au début du stage, j'ai fait un point avec Danielle Fournioux concernant les projets en cours. Cela concerne les sites de l'ancien zoo d'Orcines, l'ancienne station-service d'Orcines et les carrières de pouzzolane.

Le zoo, fermé dans les années 80, a été à l'abandon pendant longtemps. Il est aujourd'hui en cours de réaménagement par le Conseil départemental. Il sera remis en pâture. L'ancienne station-service est prise en charge par la commune d'Orcines. L'objectif est d'en faire un site retourné à l'état naturel dès 2020. Enfin, pour les carrières, celles présentes sur le bien doivent fermer dès que leur arrêté d'exploitation aura pris fin. Elles devront être réaménagées pour une meilleure intégration dans le paysage. Un groupe de travail Unesco est dédié à cette problématique, pour accompagner les carriers.

Connaître le contexte environnemental des photos

Il est important de connaître le contexte de la prise de vue pour pouvoir analyser les photos. Une photo prise depuis un parking, un lotissement en construction à côté du cadre, une zone d'activité proche, ... sont autant de facteurs à prendre en compte. Pour cela, j'ai passé plusieurs journées sur le terrain, allant aux emplacements des points de vue, pour évaluer ce contexte. Les emplacements sont regroupés en 13 itinéraires, selon leur proximité géographique.

d. La représentativité du bien sur les photos de l'observatoire

Représentativité des communes, EPCI et sites remarquables

A partir de la base de données, nous réalisons une étude sur le nombre de photos par communes et par EPCI. Il y a 5 EPCI sur le bien : Riom Limagne et Volcans, Clermont Auvergne Métropole, Chavanon Combrailles et Volcans, Dômes Sancy Artense et Mond'Arverne Communauté. Pour cela, nous comptons les photos par commune sur la base de données, après homogénéisation des noms des communes (par exemple, « Saint » est parfois abrégé « St », faussant l'analyse). L'*annexe 4* présente une carte simplifiée des limites administratives (communes et EPCI) sur le territoire du bien.

Nous étudions également les sites remarquables à partir des légendes renseignées par les photographes. Les sites géologiques remarquables sont : les puys, la faille de Limagne, la narse d'Espinasse et la montagne de la Serre. Nous faisons comptage sur le nombre d'occurrences d'un site. La photo peut être prise depuis ce site (sommet du puy de Dôme par exemple) ou le site est présent sur la photo (puy de Dôme en arrière-plan par exemple).

Nos études se font pour 2017 et 2018. Le but est de savoir si la représentativité des sites remarquables et des communes conserve les mêmes proportions entre ces deux années, après la sélection des photos dans les ateliers.

Visibilité du bien au travers des photos

Cette analyse cherche à répondre aux questions suivantes : est-ce que le panel de photos permet de couvrir tout le bien ? Manque-t-il des lieux dans l'observatoire ? Pour répondre à ces questions, nous passons par une analyse cartographique. La méthodologie détaillée se trouve en *annexe 5*.

Pour réaliser une première analyse, nous sélectionnons 40 photos réparties sur 27 sites. Elles représentent des grands paysages, avec un champ de vision important, couvrant une grande surface. En effet, une photo prise depuis un chemin de randonnée sous un couvert forestier n'apporte pas beaucoup d'informations sur le paysage (*figure 11*).

Nous créons les cartes à l'aide du logiciel QGIS. Nous nous intéressons à la surface visible réelle depuis le point de prise de vue. Nous faisons l'étude en fonction des altitudes, à partir d'un MNT (se basant uniquement sur l'altitude et le relief). La hauteur d'observation est 1,5 m, qui est la moyenne des hauteurs de l'appareil photo. L'étude du champ d'observation est 50 km. Nous réalisons une analyse de visibilité binaire pour les 27 sites. Ces analyses se font sur 360°. Il faut alors intégrer la focale de l'appareil photo. Pour cela, il faut calculer l'angle de la prise de vue. Nous le faisons à partir de l'azimut renseigné dans la base de données : cela correspond à l'orientation de l'appareil par rapport au nord. L'azimut permet de trouver la direction. Il faut alors rajouter l'angle de vue, renseigné par la focale de l'appareil photo (35 mm ou 50 mm). En calculant les angles et les longueurs des côtés des triangles représentant les cônes de vue, nous obtenons ainsi la surface couverte par l'appareil photo. Ces cônes de vue sont créés pour les 40 photos (l'azimut changeant entre photos d'un même site). Nous réalisons ensuite une intersection entre les cônes de vue et la surface visible du MNT. Nous obtenons ainsi la surface visible réelle représentée sur les photos. En affichant toutes les surfaces visibles réelles par photos, nous obtenons la surface totale recouverte par les photos. Nous pouvons mettre en évidence les zones qui ne sont pas photographiées.

e. Les enjeux illustrés par les photos : appui sur la base de données

A partir de la base de données, nous analysons les thématiques associées à chaque photo, pour 2017 et 2018. Ces thématiques sont choisies par les prestataires. Nous réalisons une première analyse sur le nombre de photos par thématique, pour la thématique principale et la secondaire.

Nous conduisons une seconde analyse pour répondre à la question suivante : quelle thématique secondaire est associée à quelle thématique principale ? Pour cela, nous réalisons un tableau croisé, qui illustre le nombre de photos ayant telle thématique secondaire pour une thématique principale donnée.

f. L'analyse comparative 2017 -2018

La méthodologie de cette analyse se base sur celle utilisée pour l'observatoire de l'A89, pour l'analyse plan par plan, et objet par objet (OPTMC, 2005). Les photos sont tout d'abord classées sur un diaporama, en mettant sur la même page les photos de 2017 et 2018 (*annexe 6*). Nous analysons ensuite les photos 2 à 2, plan par plan, selon les thèmes suivants :

- Végétation : forêt, arbre isolé, haie ;
- Bâti : apparition/disparition, type (urbain, rural, agricole, monument,...) ;
- Axes de circulation : route, piste cyclable, voie piétonne, chemin (état) ;
- Parking ;
- Personnes : habitant, randonneur, cycliste ;
- Autres objets : voiture, fil électrique, barrières, pylône, ...

Cette première analyse permet de cibler les photos les plus parlantes, celles représentatives de changement, elle est essentiellement descriptive. Les questions soulevées et les enjeux identifiés sur chaque paire de photos sont listés en mis en relation avec les mots-clés de la base de données (identifiés pendant les ateliers du paysage). La phase de terrain et les discussions avec Danielle Fournioux permettent de comprendre le contexte de la photo et les évolutions entre 2017 et 2018. Cette méthode a permis d'identifier les sites appelés à changer et les paysages dits « à l'équilibre », par le maintien des activités agricoles et forestières par exemple.

g. Les calques créés sur certaines photos

Sur certains sites identifiés, le but est de créer un calque de référence à partir de la photo de 2017 situant les objets, pour pouvoir ensuite apposer ce calque sur les photos reconduites et voir l'évolution de ces objets. Nous présélectionnons certaines photos comme étant les photos prioritaires. Les photos choisies illustrent des projets en cours ou à venir (zoo d'Orcines, puy de

Chaumont...), des enjeux forts (urbanisme et forêt essentiellement) ou encore des lieux en mutation. La méthodologie détaillée se trouve en *annexe 7*. Nous réalisons les calques avec le logiciel Photofiltre. Un code couleur est appliqué, pour une meilleure cohérence entre les photos et pour faciliter l'utilisation des calques.

2. Etude des différents scénarios possibles pour les reconductions futures

a. Les hypothèses proposées

La première reconduction des photos, faite en 2018, a été réalisée par les mêmes prestataires. L'enjeu pour le Conseil départemental est d'arriver à assurer ces reconductions tous les trois ans. Deux hypothèses sont possibles : continuer à faire appel à un prestataire ou assurer les reconductions en interne. La reconduction en interne peut se faire en mobilisant des bénévoles, notamment les « Ambassadeurs », personnes investies depuis la candidature du bien.

Pour ces deux hypothèses, il y a deux cas de reconduction. Les 163 photos à reconduire peuvent être faites sur une seule année (en 2021 pour la prochaine campagne) ou elles sont reconduites sur 3 ans : 55 photos en 2020, 55 en 2021 et 55 en 2022.

Chaque cas est étudié en termes de coût budgétaire, de personnel et de temps. Le but est de donner les avantages et inconvénients de chaque scénario de manière objective pour aider à la décision.

b. La création des scénarios : indicateurs de comparaison

Six scénarios sont mis en place, chacun étant proposé pour une campagne de reconduction de 163 photos :

- 1) campagne sur 1 an, par un prestataire
- 2) campagne sur 1 an, en interne
- 3) campagne sur 3 ans, par un prestataire
- 4) campagne sur 3 ans, en interne
- 5) campagne sur 1 an, en interne avec la participation de bénévoles
- 6) campagne sur 3 ans, en interne avec la participation de bénévoles

Si la campagne est réalisée sur 3 ans, cela veut dire que chaque année, un tiers des photos est reconduit. Dans le cas où un prestataire est engagé, sa mission est la prise des photos rigoureuse ainsi que la mise à jour de la base de données. Le processus est découpé en tâches pour chaque scénario. La première tâche est le recrutement du prestataire (si besoin). Les tâches suivantes concernent la reconduction sur le terrain : journée de formation, construction de l'itinéraire et organisation du calendrier. Le traitement des photos intervient ensuite : compléter la base de données, analyser les nouvelles photos et les publier sur le site internet.

Les indicateurs de comparaison sont les suivants :

- Nombre d'agents impliqués par tâche ;
- Durée de chaque tâche par campagne ;
- Coûts de prestation ou coûts en interne.

Le prestataire des premières séries de photos a fourni un devis pour les deux cas (sur 1 an ou sur 3 ans). Un entretien avec le service des marchés du Conseil départemental a eu lieu, pour étudier le processus d'appel d'offre dans le cas des scénarios avec prestataire et s'il est possible de faire appel au même prestataire. Le montant du devis restant sous les seuils (inférieur à 25 000 € sur 4 ans), il est possible de faire un nouveau cahier des charges pour un marché. Il faudra alors comparer 3 devis. Le Conseil départemental pourrait ainsi reprendre les prestataires initiaux, dès lors qu'ils auront potentiellement l'avantage sur les critères techniques. Les coûts en interne sont calculés sur les estimations d'un salaire chargé d'un attaché 1^{er} échelon, revenant à 145€/jour ouvré.

		Thématique 1	Thématique 2	% T1	% T2
PHOTOS 2017	BATI	23	37	7%	19%
	EAU	15	2	5%	1%
	ESPACES AGRICOLES	71	9	23%	5%
	ESPACES FORESTIERS	29	25	9%	13%
	INFRASTRUCTURES_MOBILITE	41	9	13%	5%
	MARAICHAGE	7	1	2%	1%
	RIFTING_VOLCANISME	59	35	19%	18%
	TIERS ESPACES	20	11	6%	6%
	TOURISME	8	13	3%	7%
	VALEUR UNIVERSELLE	38	55	12%	28%
	TOTAL (nb photos)	311	197	100%	100%
			Thématique 1	Thématique 2	% T1
PHOTOS 2018	BATI	7	20	4%	17%
	EAU	6	0	4%	0%
	ESPACES AGRICOLES	29	7	18%	6%
	ESPACES FORESTIERS	14	16	9%	14%
	INFRASTRUCTURES_MOBILITE	26	5	16%	4%
	MARAICHAGE	3	0	2%	0%
	RIFTING_VOLCANISME	33	18	20%	16%
	TIERS ESPACES	12	9	7%	8%
	TOURISME	4	9	2%	8%
	VALEUR UNIVERSELLE	29	31	18%	27%
	TOTAL (nb photos)	163	115	100%	100%

Tableau 5 : Comparaison 2017/2018 des thématiques illustrées par les photos



28/09/2017 14:32



30/09/2018 14:50

Parking en bordure de la D 5, à la croisée des GR 4-441 et de plusieurs petites randonnées.

Figure 12 - Photo illustrant les thématiques INFRASTRUCTURES_MOBILITE et ESPACES FORESTIERS.

©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

c. La méthodologie de reconduction sur le terrain

L'un des critères de comparaison est le temps passé sur le terrain pour la prise des photos. Il est donné en jours cumulés, mais c'est une tâche qui demande une certaine flexibilité du calendrier, selon la météo. Certains itinéraires photographiques se font sur une demi-journée.

La partie terrain du stage a permis de savoir quelles photos sont faciles d'accès. Pour la plupart, quelques dizaines de mètres sont à effectuer depuis la voiture. Pour d'autre il faut gravir les puys. Il faut ensuite compter 15 à 20 minutes pour la prise d'une photo. La méthodologie détaillée de la reconduction sur le terrain se trouve en *annexe 8*. Les photographes Pierre Enjelvin et Pierre-Alain Heydel m'ont formée à la reconduction photographique sur une journée.

Pour calculer le nombre de jours nécessaires à la reconduction sur une campagne, on s'appuie sur la base de données des photos. La date et l'heure de 2017 des photos permettent de reconstruire l'itinéraire suivi par les photographes. Ensuite, l'ambiance de la photo est étudiée (ensoleillé, gris, soleil voilé,...), afin de pouvoir regrouper des demies-journées. La localisation intervient ensuite, le but étant d'avoir des points de vue rapprochés sur la journée.

3. Cibler les attentes autour de l'observatoire, les potentielles utilisations et valorisations

a. Premier temps : recherches bibliographiques et benchmarking

Au travers des recherches sur les observatoires existants, il apparaît que la valorisation est souvent laissée de côté (Bronsard, 2008; Estève, 2019; Réseau des Grands Sites de France, 2016). L'étude sur les OPP des GSF déplore en effet un manque d'exploitation des OPP, à la fois auprès du grand public ou des gestionnaires (Réseau des Grands Sites de France, 2016). Il existe cependant différents types de valorisation : site internet, expositions, publications, concours... Le paragraphe suivant illustre certains exemples de valorisation.

L'OPP des Causses et Cévennes a mis en place une application web, où les clichés sont géo-référencés. Chaque utilisateur a alors accès aux clichés de leurs deux campagnes de reconduction et peut les comparer (Entente interdépartementale des Causses et des Cévennes, 2019). D'autres observatoires exposent leurs clichés, comme par exemple le Grand Site du Pont du Gard (Hébraud, 2009; Réseau des Grands Sites de France, 2016). Les PNR valorisent leur OPP via des expositions et des affichages pour la plupart. Certains lancent des concours photographiques, des récoltes de photos anciennes, des ateliers de concertation, des randonnées, des cafés-débats, des groupes de travail, des journées découverte, des séminaires, des présentations publiques ou encore des publications d'ouvrages (Fédération des Parcs Naturels Régionaux, 2015).

b. Entretiens auprès des personnes identifiées utilisatrices de l'observatoire

Afin de cibler les attentes des potentiels utilisateurs et de recueillir leur vision sur l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne, j'ai mené des entretiens auprès des personnes identifiées. Vingt-une personnes ont été rencontrées, représentant : les différents services du Conseil départemental (service des routes, service tourisme, service des grands sites patrimoniaux, service agriculture), l'ONF, les cinq EPCI, le CAUE, l'Agence d'urbanisme et de développement et le pôle métropolitain, la DREAL, le PNRVA, ainsi qu'un universitaire (*annexe 9*). La sélection s'est faite à partir des membres du COPIL et par suggestion de la part des personnes interviewées.

Le questionnaire proposé est composé de questions de relance essentiellement, le but étant d'avoir des entretiens semi-directifs et de laisser chacun exprimer ses idées. Le questionnaire permet d'aborder tous les points essentiels : vision de l'observatoire, écueils à éviter, valorisation (*annexe 10*). Le but de ces entretiens est aussi de faire connaître l'observatoire et sa démarche. Ils permettent aussi de savoir si des territoires (EPCI, PNRVA ou autre) ont des observatoires en projet ou si la démarche les inspire.

2017		Thématique 1									
		BATI	EAU	ESPACES AGRICOLES	ESPACES FORESTIERS	INFRASTRUCTURES_MOBILITE	MARAICHAGE	RIFTING_VOLCANISME	TIERS ESPACES	TOURISME	VALEUR UNIVERSELLE
Thématique 2	BATI	0	7	6	0	8	2	5	2	0	7
	EAU	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	ESPACES AGRICOLES	0	1	0	1	3	0	2	0	0	2
	ESPACES FORESTIERS	0	0	9	0	5	0	5	1	0	5
	INFRASTRUCTURES_MOBILITE	2	1	2	3	0	0	0	0	1	0
	MARAICHAGE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	RIFTING_VOLCANISME	5	2	8	10	2	0	0	6	1	1
	TIERS ESPACES	0	0	0	1	4	0	5	0	0	1
	TOURISME	1	0	1	1	4	0	2	0	0	4
	VALEUR UNIVERSELLE	7	0	29	1	8	1	7	1	1	0
2018		Thématique 1									
		BATI	EAU	ESPACES AGRICOLES	ESPACES FORESTIERS	INFRASTRUCTURES_MOBILITE	MARAICHAGE	RIFTING_VOLCANISME	TIERS ESPACES	TOURISME	VALEUR UNIVERSELLE
Thématique 2	BATI	0	2	3	0	5	2	1	2	0	5
	EAU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPACES AGRICOLES	0	1	0	1	3	0	2	0	0	0
	ESPACES FORESTIERS	0	0	6	0	1	0	4	0	0	5
	INFRASTRUCTURES_MOBILITE	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0
	MARAICHAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RIFTING_VOLCANISME	2	2	4	3	1	0	0	5	0	1
	TIERS ESPACES	0	0	0	1	3	0	4	0	0	1
	TOURISME	0	0	1	1	3	0	1	0	0	3
	VALEUR UNIVERSELLE	4	0	10	1	6	1	7	1	1	0

Tableau 6 : Association des thématiques secondaires aux thématiques principales ; comparaison entre 2017 et 2018.



A : Depuis le parking du puy de la Vache en bordure de la D 2089, vue de gauche à droite sur : les puys de Montchal de Mercoeur, de Lassolas et de la Vache, à partir du parking du puy de la Vache.



B : Depuis le petit Suchet, vue sur : le versant est du puy de Pariou, le plateau des Dôme, le décrochement de la faille de la Limagne et l'agglomération clermontoise dans la plaine de la Limagne.



C : Tête du versant en exposition sud du cratère du puy de Pariou. Arrière-plan, vue de gauche à droite sur : les puys des Gouttes, de Louchadiere, de Clermont, de Chaumont, de la Coquille et de Jume, et de la Nugere.

Figure 13 : Illustrations des associations de thématiques. ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

Afin d'appuyer la présentation de l'observatoire, j'ai réalisé une plaquette reprenant les éléments clé (*annexe 11*). Cette plaquette n'est pas une plaquette officielle de présentation. De plus, une synthèse de l'analyse chiffrée des photos (en termes de représentativité des communes, EPCI et sites remarquables, ainsi que les thématiques) est fournie à chaque personne rencontrée. Pour chaque EPCI, un échantillon des photos présentes sur leur territoire leur est fourni. Ce document reprend les photos de 2017 et 2018, avec leurs thématiques et les objets signifiants. Enfin, sur demande, la carte des points de vue de la reconduction de 2018, vue en *figure 6*, est envoyée par mail.

La méthodologie sur l'analyse des photos permet de connaître le contexte global de chaque campagne ainsi que la représentativité des photos. Les scénarios proposés sont étudiés quantitativement et qualitativement. Les pistes de valorisation présentées reflètent les attentes des futurs utilisateurs de l'observatoire.

IV. RESULTATS : L'OBSERVATOIRE, UN OUTIL REPRESENTATIF DU BIEN, A VALORISER

Les résultats suivants permettent de définir les points forts et les points faibles de l'observatoire, ainsi que des pistes de réflexion pour sa valorisation.

1. Sur l'analyse des photos

a. Les thématiques illustrées par les photos de l'observatoire

La représentativité des thématiques

La méthode de comptage du nombre d'occurrences de chaque thématique, en tant que thématique 1 ou 2, donne les résultats présentés sur le *tableau 5*. Les proportions restent similaires entre 2017 et 2018. Concernant les thématiques principales, la thématique *RIFTING_VOLCANISME* est majoritaire pour 2018, avec 20% de représentation. Les *ESPACES AGRICOLES*, à 23% en 2017, restent fortement représentés en 2018 avec 18% des photos les illustrant. Les autres thématiques récurrentes sont *INFRASTRUCTURES_MOBILITE* et *VALEUR UNIVERSELLE*. Ces quatre thématiques illustrent les enjeux principaux du bien : l'agriculture aménage les paysages, mettant en valeur les éléments géologiques de l'ensemble du bien représentant sa valeur universelle exceptionnelle. De plus, la mobilité est un enjeu important : les infrastructures doivent être bien intégrées dans le paysage. Les trois thématiques les moins représentées en 2017 (inférieures à 5 %) sont l'*EAU*, le *TOURISME* et le *MARAICHAGE*. Cette représentativité reste la même en 2018. Le tourisme reste cependant plus représenté en tant que thématique secondaire (7 et 8 %).

Concernant les thématiques secondaires, leurs proportions restent similaires entre 2017 et 2018. Le *BATI* est plus représenté en tant que thématique secondaire que principale. La densité de population sur le bien, zone tampon comprise, de 73 habitants par km², plus faible que celle du département (82 habitants/km²), explique ce fait (Conseil départemental du Puy-de-Dôme, 2019). De même, les *ESPACES FORESTIERS* sont plus présents sur les thématiques secondaires. Cela peut s'expliquer par leur présence en arrière-plan sur les photos, ou par le choix de mettre en avant une thématique représentant un enjeu plus fort. La *figure 12* illustre ce dernier cas : les espaces forestiers sont éclipsés par l'enjeu de stationnement.

Le croisement des thématiques

Le *tableau 6* représente l'étude répondant à la question : quelle thématique secondaire est associée à quelle thématique principale ? En colonne se trouvent les thématiques principales, en

Eco-compteur	ratio annuel	ratio juin	ratio juillet	ratio août	ratio septembre
Combegrasse Est 1	0,11	6,19	1,38	2,81	7,46
Combegrasse SO 2	2,71	4,72	2,02	2,35	2,88
Goules Sarcoui	1,59	2,56	0,92	1,21	1,59
Lassolas	1,82	1,27	1,30	1,61	1,73
Montfermy	1,08	3,03	0,89	0,93	1,31
Pariou 1	1,45	1,38	1,07	1,12	1,72
Pariou 2	1,22	0,95	0,91	0,99	0,45
PDD 1	1,53	1,28	1,18	1,17	1,57
Puy de Côme	1,64	25,65	0,08	1,50	4,35
Puy de Jumes	1,51	1,05	0,95	0,97	1,38
Puy de la Coquille	1,48	0,86	0,93	0,90	1,37
Puy de la vache 1	1,28	0,88	1,03	1,02	1,30
Puy de Louchadière	1,08	0,50	1,35	0,70	1,20
Puy des Gouttes 2eme	1,50	1,82	1,04	1,03	1,97
Puy Nugères	0,60	0,33	0,28	1,27	0,87
Sentier des Muletiers	1,46	1,17	1,32	1,22	1,67
Vichatel Gabion	1,14	3,56	1,10	0,98	0,15

Les cellules en vert présentent les valeurs supérieures à 1, soit les augmentations de fréquentation.

Tableau 7 : Ratios de l'évolution de la fréquentation des sites après l'inscription

ligne les secondaires. La couleur orange représente les valeurs supérieures ou égales à 5 photos illustrant l'association des thématiques. De même que pour l'analyse précédente, on observe des proportions similaires entre 2017 et 2018. L'association majoritaire est celle entre la thématique principale *ESPACES AGRICOLES* et la secondaire *VALEUR UNIVERSELLE*. Ces photos correspondent à des paysages ouverts, avec en premier plan des espaces agricoles (cultures ou prairies) et les puys en arrière-plan, comme illustré sur la *figure 13-A*.

L'association *RIFTING_VOLCANISME* et *VALEUR UNIVERSELLE* est représentée par 7 photos à la fois en 2017 et en 2018. Ces thématiques illustrant les raisons de l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial, il est logique qu'elles aient toutes été sélectionnées lors des ateliers (exemple de photo en *figure 13-B*). On peut remarquer que cette association est plus représentée que l'association *VALEUR UNIVERSELLE / RIFTING_VOLCANISME*, illustrée par une seule photo (*figure 13-C*).

L'enjeu touristique peu représenté

Le *TOURISME* reste peu représenté, avec seulement 2 % des photos en tant que thématique principale et 8 % en secondaire sur les 163 photos choisies. Des lieux touristiques sont présents sur le bien, comme Vulcania, le volcan de Lemptégy ou les nombreux chemins de randonnée. Cependant, l'offre d'hébergement reste faible sur le bien, avec 5 333 lits marchands, soit 9 % des lits marchands du PNRVA (58 884 lits marchands) (AURA, 2019). L'enjeu fort concernant le tourisme n'est donc pas l'hébergement mais la mobilité et l'entretien des chemins. L'analyse des éco-compteurs sur les puys et chemins de randonnée montre un « effet UNESCO » sur certains puys. Cet effet se caractérise par une augmentation de la fréquentation après le 2 juillet 2018, date de l'inscription.

Le *tableau 7* présente les ratios de l'évolution de la fréquentation de certains sites du bien. L'année 2018 a vu une augmentation de la fréquentation sur la plupart des sites étudiés. La fréquentation sur l'entrée sud-ouest du puy de Combegrasse a augmenté. Cela s'explique par l'aménagement d'un parking proche du départ du chemin pour le puy et par une campagne de communication faite par le Conseil départemental.

L'augmentation sur le puy de Côme sur les mois de juin et septembre est difficile à expliquer. En effet, ce puy n'est pas ouvert au public. Ce pic de fréquentation peut être dû à une compétition sportive dont la tracé passe par le puy.

La fréquentation du puy de Dôme est multipliée par 1,5 sur l'année (éco-compteurs PDD1 et sentiers des Muletiers). Celle sur le puy de Pariou est en légère augmentation : selon la position du compteur, la fréquentation est soit positive, soit négative. C'est un biais à prendre en compte sur l'analyse.

L'inscription Unesco semble avoir eu un effet sur la fréquentation de certains sites. Il n'y a cependant pas de relation linéaire entre la fréquentation avant 2018 et celle après l'inscription. Cette hausse de la fréquentation peut s'expliquer par une curiosité de la part des habitants de l'agglomération clermontoise. Le rayonnement de l'inscription peut aussi amener des touristes de régions ou pays différents. Il serait intéressant de croiser ces données avec une étude qualitative sur les visiteurs de la Chaîne des Puys - faille de Limagne.

Les enjeux d'accès aux puys par les chemins de randonnée et de stationnement sont donc à prendre en compte dans les futurs aménagements. Cela est illustré par la thématique *INFRASTRUCTURES_MOBILITE* présente sur 16 % des 163 photos en tant que thématique principale. Elle est associée principalement aux thématiques de *BATI* et *VALEUR UNIVERSELLE*. Les aménagements liés à la mobilité sont les giratoires, les parkings et les axes routiers.

L'analyse des thématiques des photos met en évidence les enjeux principaux autour du bien. Ces enjeux et leur représentation peuvent évoluer, par l'ajout de nouvelles photos notamment. Les thématiques montrent aussi les préoccupations autour de la gestion du bien :

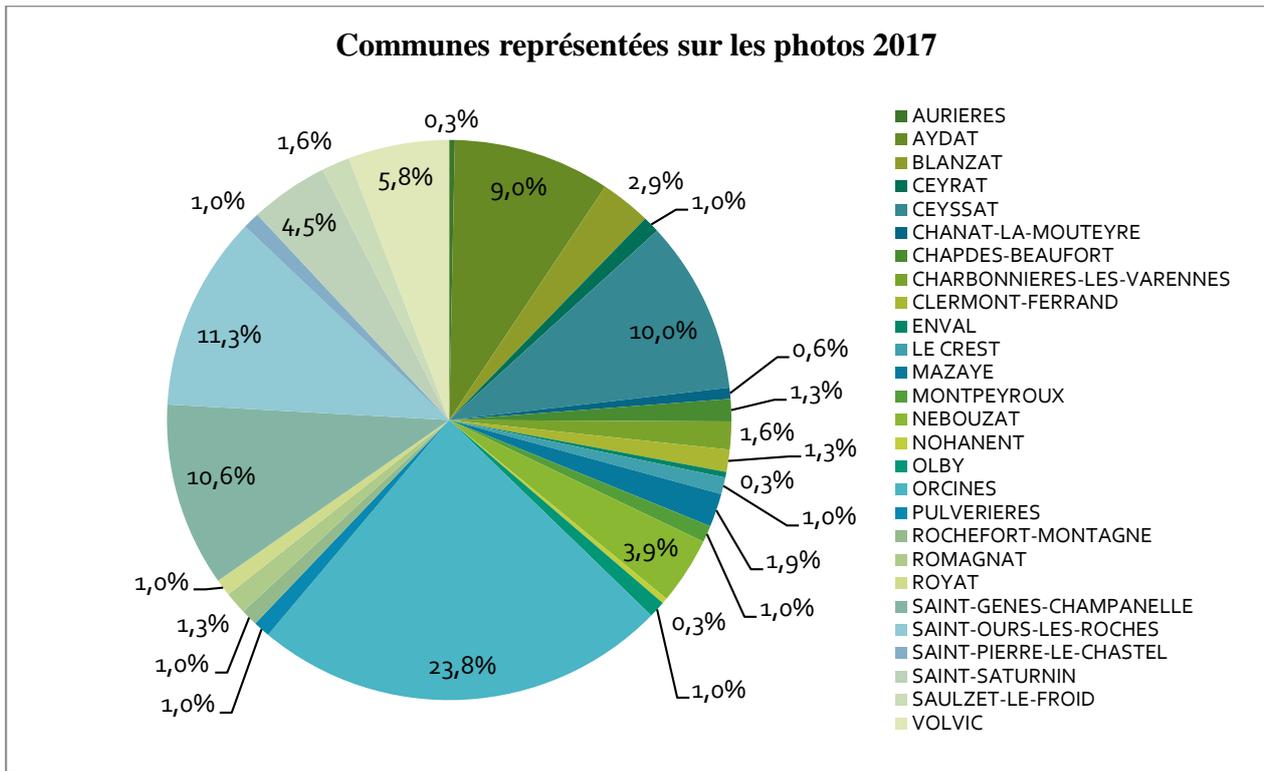


Figure 14 : Graphique de la représentativité des communes du bien sur les photos de la campagne 2017

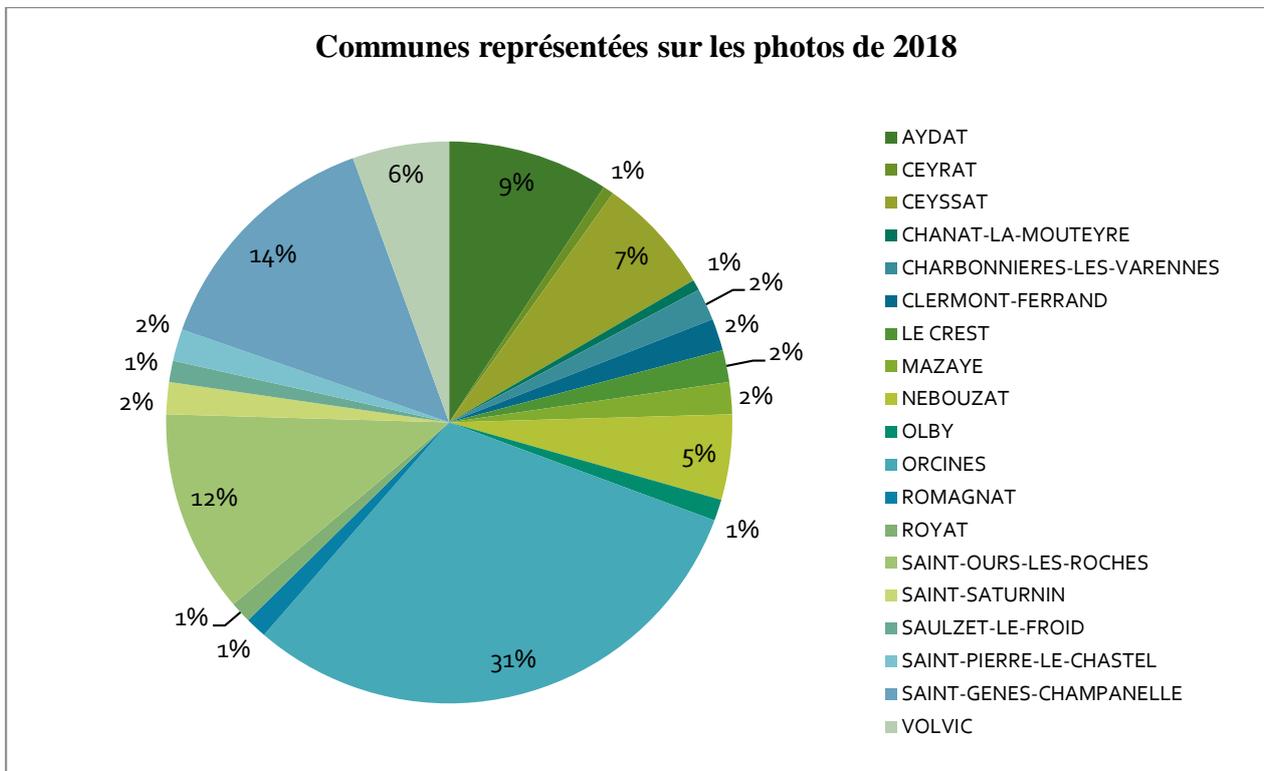


Figure 15 : Graphique de la représentativité des communes du bien sur les photos de la campagne 2018

les gestionnaires peuvent s'appuyer sur les photos représentatives d'un enjeu pour illustrer leurs propos et les aménagements réalisés.

b. La représentativité géographique

Les communes du bien

Le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne s'étend sur 30 communes, de Charbonnières-les-Varennes au nord à Aydat au sud. Certaines communes ne sont couvertes que sur quelques hectares par le bien, ce qui explique leur nombre faible ou nul de photos (Chamalières, Cournols, Bromont-Lamothe,...). Les points de prise de vue des photos sont disséminés sur tout le territoire. On s'intéresse ici au nombre de photos par communes. En 2017, 27 communes sont représentées, contre 18 pour la campagne de 2018 après la sélection des photos. Les *figures 14* et *15* illustrent la répartition du nombre de photos par communes. En 2017, 45,7 % des photos sont prises depuis les communes d'Orcines, Saint-Ours-les-Roches et Saint-Genès-Champanelle. Les communes de Ceysnat, Aydat et Volvic représentent 24,8 % des photos. 70,5 % des photos sont donc prises depuis 6 communes du bien. Cela s'explique par un nombre abondant de photos prises depuis les puys les plus connus (puys de Dôme et puy de Pariou) qui se trouvent sur les communes d'Orcines et de Ceysnat.

Les tendances restent les mêmes en 2018 : la sélection conserve environ deux tiers des communes du bien. Les communes d'Orcines, Saint-Ours-les-Roches et Saint-Genès-Champanelle représentent 57 % des photos. En rajoutant les photos prises depuis Aydat, Ceysnat, Nebouzat et Volvic (27 %), on obtient 84 % des photos prises depuis 7 communes.

Concernant la répartition des photos en 2018 sur les EPCI, la moyenne est de 33 photos par EPCI. Cependant, les disparités sont importantes entre chaque EPCI, dues à la surface du bien sur chacun et aux sites plus emblématiques présents. C'est pourquoi Clermont Auvergne Métropole est majoritaire avec 79 photos et Chavanon Combrailles et Volcans est minoritaire avec 3 photos. Dômes Sancy Artense et Mond'Arverne Communauté sont similaires : 24 et 23 photos respectivement. Enfin, la communauté de communes Riom Limagne et Volcans est représentée à travers 32 photos.

Les sites géologiques remarquables

Sur les 80 volcans formant la Chaîne des Puys, 55 puys sont représentés sur les 310 photos de 2017. Suite à la sélection, 49 puys sont visibles sur les photos de la deuxième campagne. Le *tableau 8* illustre le nombre d'occurrences des puys, entre 2017 et 2018. Ils sont classés par ordre décroissant pour la campagne 2017. Les proportions sont similaires entre les deux campagnes. Le puy de Pariou et le puy de Dôme sont les plus représentés (respectivement 48 puis 33 et 44 puis 30 photos). Ce sont en effet les puys centraux et les plus fréquentés de la Chaîne des Puys. Parmi les autres puys majoritaires, on retrouve ceux qui ont des enjeux d'aménagements, comme le puy des Gouttes, ou des enjeux forestiers, comme le puy de Chaumont, de Côme ou de la Vache.

Concernant les autres sites géologiques, la faille de Limagne, la Montagne de la Serre et la Narse d'Espinasse sont toutes les trois représentées sur les deux campagnes. La faille passe de 27 à 12 photos, la montagne de 21 à 7 et la narse de 6 à 2. Il est important de conserver des photos de ces sites, car ils sont des preuves appuyant le critère géologique de l'inscription.

La représentativité dans les photos des communes, EPCI et sites géologiques balaye l'ensemble du bien. Les photos mettent en avant les sites dont les enjeux sont les plus forts, et cela se traduit par des communes plus représentées que d'autres.

c. La visibilité du bien : l'analyse cartographique

Les 40 photos étudiées permettent d'obtenir la carte de la visibilité du bien présentée sur la *figure 16*. Plusieurs zones sont laissées dans l'ombre et ne sont pas visibles depuis les points de vue

	nombre d'occurrences en 2017	nombre d'occurrences en 2018
le puy de Pariou	48	33
le puy de Dôme	44	30
puy des Gouttes	37	25
puy de la Vache	32	19
le Petit Suchet	25	14
le puy de Côme	24	12
le puy de Louchadière	22	14
le Grand Suchet	22	14
le puy de la Nugère	18	10
puy de Lassolas	18	10
les puys jumeaux de Jume et de la Coquille	17	11
le puy de Chaumont	17	11
le puy des Goules	15	12
le puy de Cliersou	15	11
le puy de Mercœur	15	9
le puy de Laschamp	14	6
le Grand Sarcoui	12	10
le puy de Clermont	10	4
le puy de Fraisse	10	9
le Petit puy de Dôme	10	4
le puy Balmet	9	3
le puy de Barme	9	6
le puy de Pourcharet	9	2
le puy de Montchal	9	6
le puy Grosmanaux	8	3
le puy de Combegrasse	8	4
le puy de Salomon	7	3
le puy de la Mey	7	4
le puy de Montgy	7	2
le puy Besace	6	2
le puy de Ténuzet	5	3
le puy de Gravenoire	5	3
le puy de la Moréno	5	1
le puy Pelat	5	1
le puy de la Toupe	5	2
le Petit Sarcoui	4	0
le puy de la Rodde	4	2
le suc de la Louve	3	1
le puy de Lemptégy	3	3
le puy Fillu	3	3
le puy Charmont	2	1
le Grand Sault	2	0
le puy de Montchar	2	1
le puy de Montjuger	2	1
le puy de Boursoux	2	1
puy de Verrières	1	0
puy de Bannière	1	0
puy de la Gouly	1	1
puy de l'Espinasse	1	1
le puy de Tressous	1	0
le Petit Sault	1	0
le puy Montchier	1	1
le puy de Beaune	1	1
le puy de Monteillet	1	1
le puy de Vichatel	1	1
TOTAL	55 puys	49 puys

Tableau 8 : Nombre d'occurrences des puys dans les légendes des photos ; comparaison 2017-2018

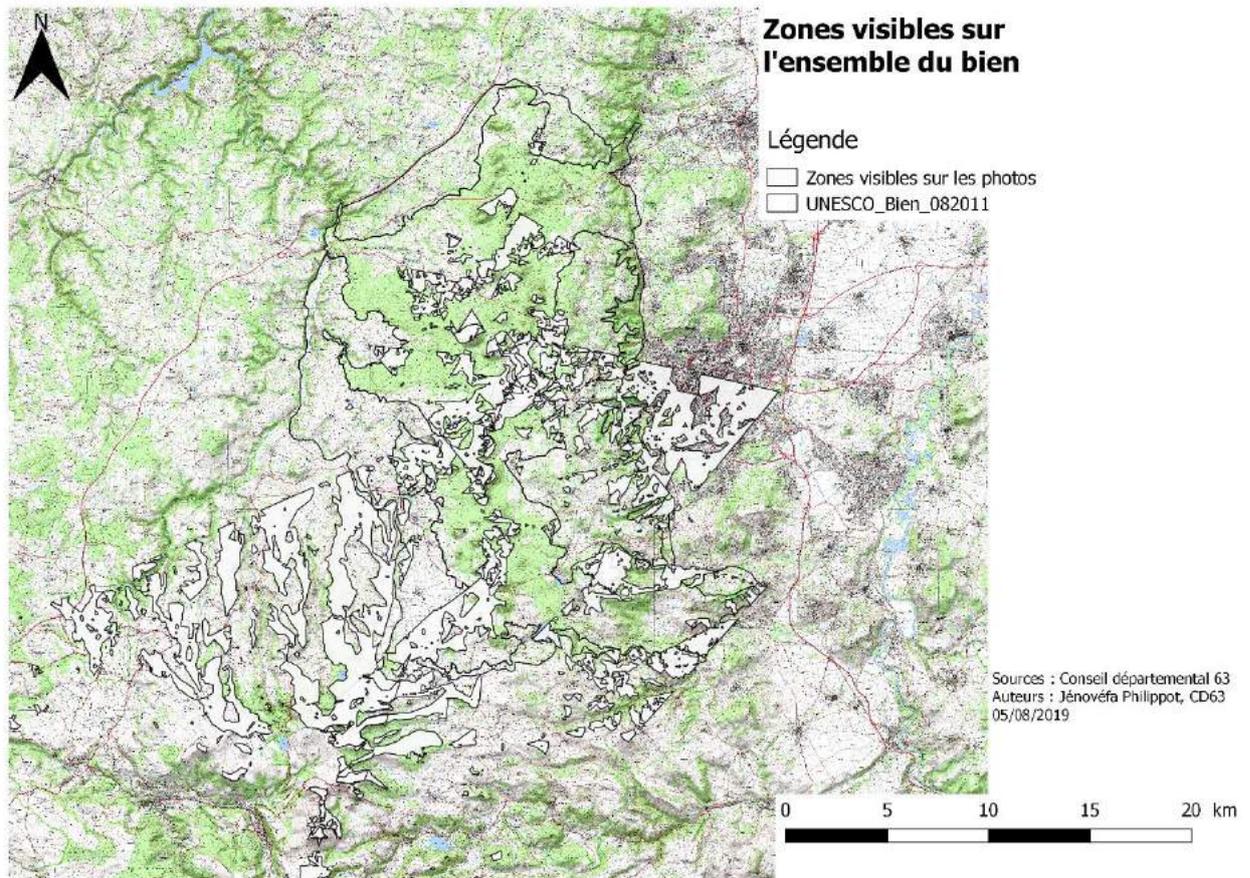


Figure 16 : Carte des zones visibles sur l'ensemble du bien

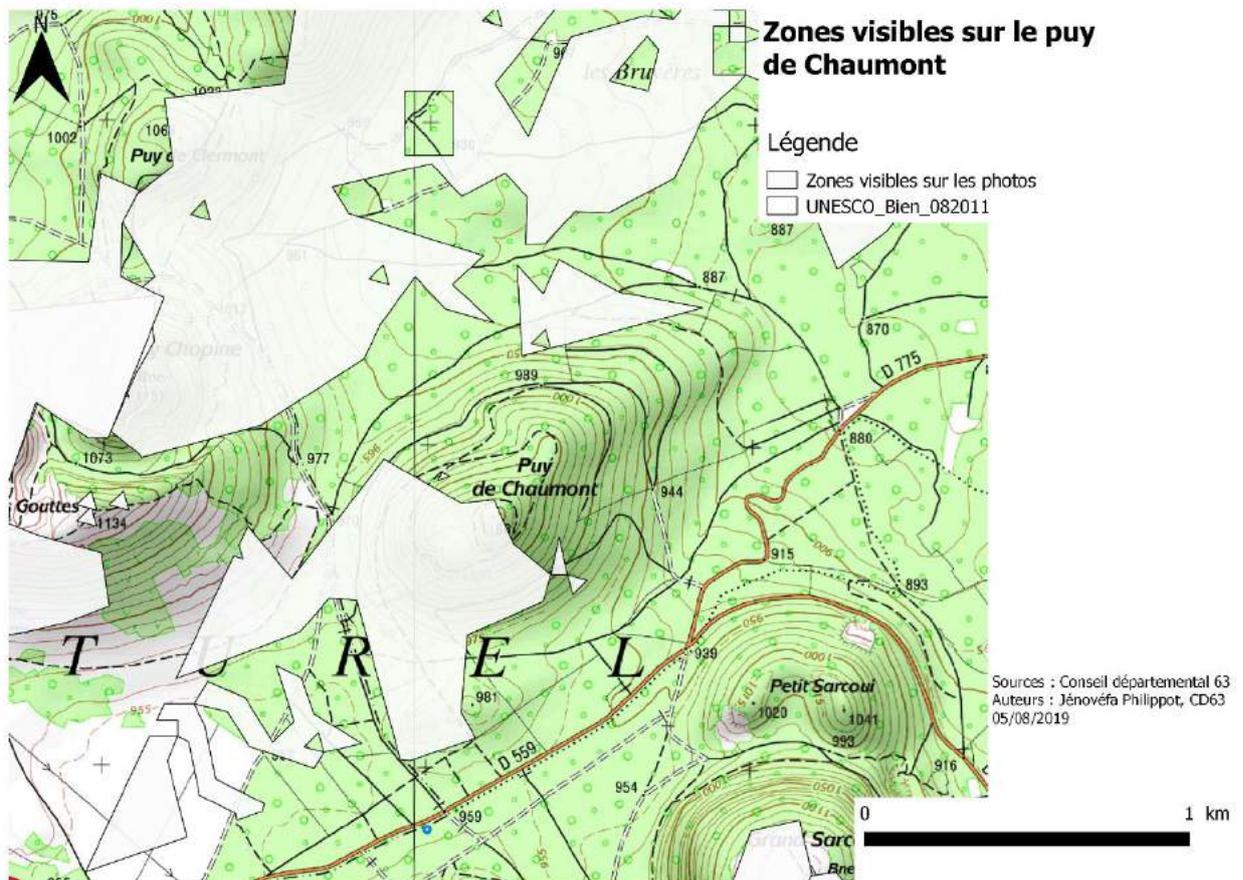


Figure 17 : Carte des zones visibles sur le puy de Chaumont

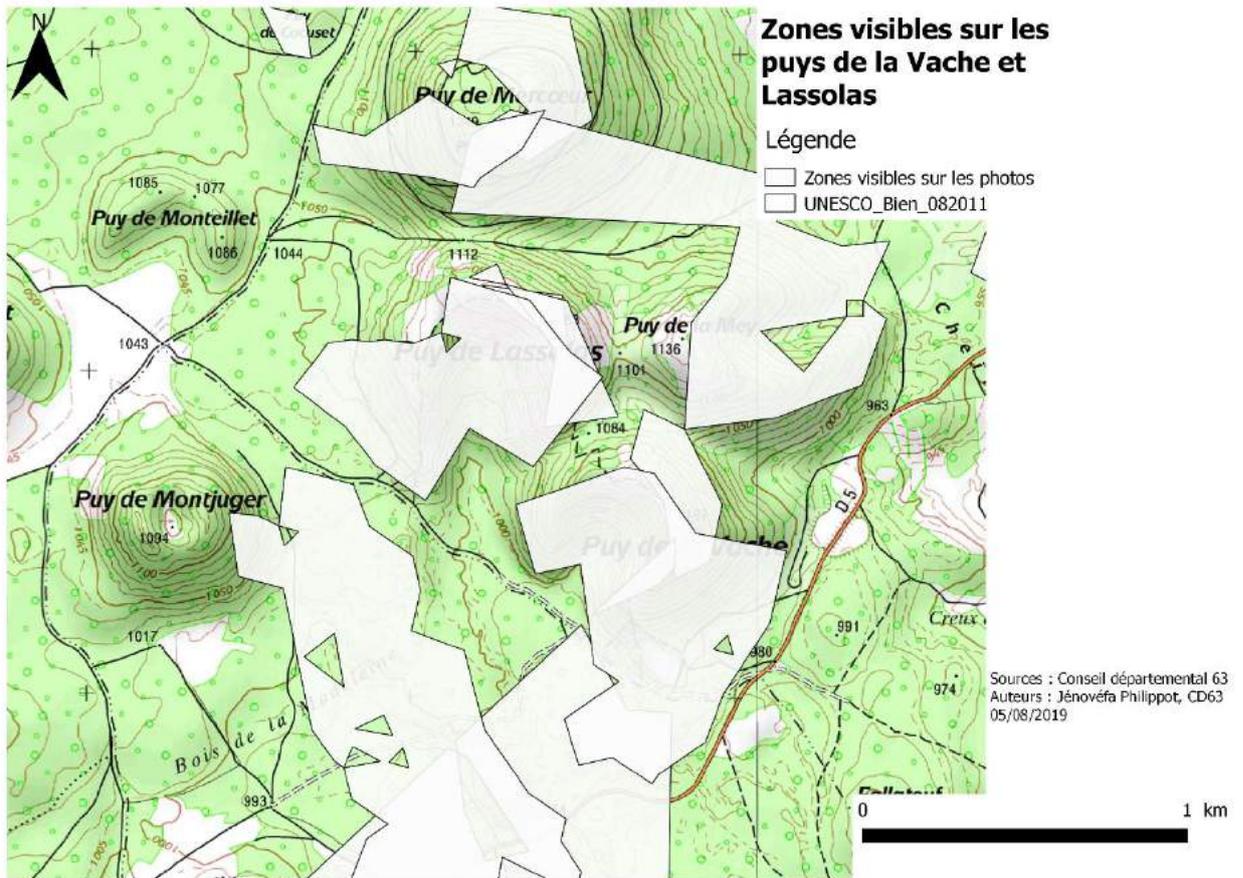


Figure 18 : Carte des zones visibles sur les puy de la Vache et Lassolas

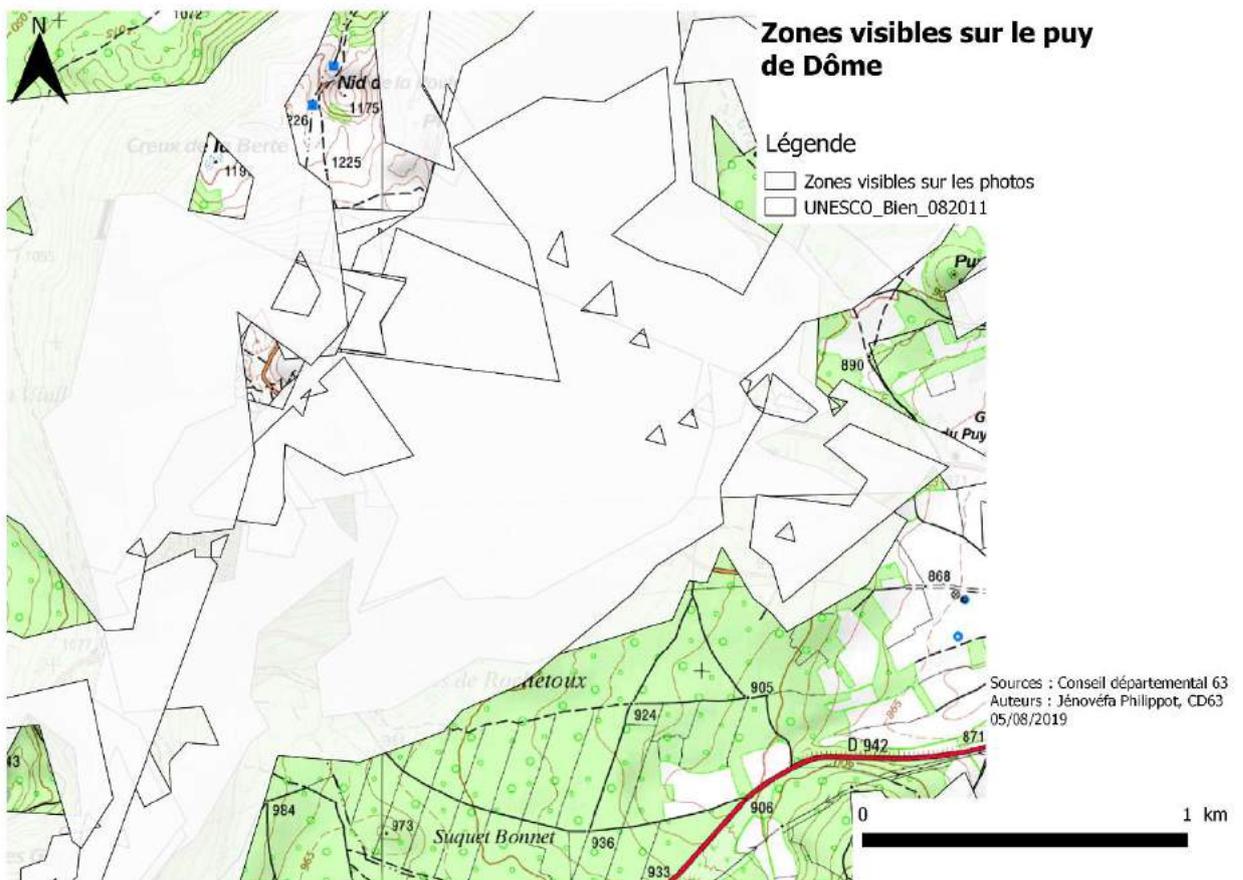


Figure 19 : Carte des zones visibles sur le puy de Dôme

sélectionnés. Cette analyse peut être améliorée en rajoutant d'autres photos. En *annexe 12* se trouvent trois cartes représentant les zones visibles sur les parties nord, centrale et sud du bien.

Cette première analyse permet cependant de montrer que la cartographie peut être utilisée pour souligner les zones manquantes dans l'observatoire. On peut aussi utiliser ces cartes pour s'intéresser à des zones particulières, avec des projets en cours ou des enjeux forts. C'est le cas du puy de Chaumont, dont la carte se trouve en *figure 17*. En effet, le cratère de ce puy a été déboisé en 2019. Le but de cette action est de révéler la forme réelle du volcan, masquée par le massif forestier qui le recouvre. La carte montre que le sommet du puy est visible depuis au moins un point de vue. Il est en effet important de conserver une trace de l'action menée sur le puy. Le puy de Chaumont apparaît sur 11 photos de la campagne de 2018 (17 photos en 2017). Il peut être intéressant de cartographier la visibilité de toutes ces photos, afin de savoir si l'ensemble du puy est recouvert par l'observatoire.

Les puys de la Vache et Lassolas sont un autre exemple de sites à enjeu forestier fort. En effet, suite à l'abandon du pâturage sur ces puys, la surface forestière augmente. A terme, elle pourrait masquer les formes géologiques des puys, ce qui va à l'encontre de l'inscription du bien. La carte en *figure 18* montre que ces puys sont recouverts par la zone visible de l'observatoire. Il faut cependant mettre en relation cette cartographie avec les photos concernées. En effet, si les puys sont en arrière-plan, il peut être compliqué d'estimer l'avancée de la forêt.

Le puy de Dôme est lui aussi un site à forts enjeux : fréquentation touristique, aménagement des sentiers, maintien des zones ouvertes par le pâturage... Etant le puy le plus haut du bien (1465 m d'altitude), il apparaît sur de nombreuses photos, notamment en arrière-plan. La carte en *figure 19* illustre ce fait. Le puy est en effet entièrement recouvert par les zones visibles.

Cette analyse montre que l'observatoire permet d'obtenir une visibilité complète sur certains sites comme le puy de Dôme. Des zones peuvent manquer dans les 40 photos étudiées : cette analyse peut être approfondie avec un nombre plus important de points de vue. Cela confirme le besoin d'avoir de nombreuses photos dans le corpus principal. Il est important de noter également que cette analyse doit être complétée avec les photos. En effet, une zone peut être recouverte mais visible uniquement en arrière-plan, elle sera donc plus difficile à analyser. Il faut alors combiner ces analyses avec d'autres outils : calques sur la photo initiale montrant ainsi l'évolution de l'occupation des surfaces, travail de terrain, outils d'aménagement forestier...

d. Les calques

10 photos sont traitées pour créer des calques. Le but est de voir si la méthode fonctionne et apporte un supplément à l'analyse. La *figure 20* présente trois exemples de photos traitées. Le site 195, ancien zoo en cours d'aménagement en zone de pâture, est un exemple de calque permettant de cibler des objets manquants. En effet, on peut voir entre 2017 et 2018 la disparition de la structure métallique. En 2019, on voit apparaître un préfabriqué, témoin de l'aménagement en cours. Le site 003 illustre l'évolution du bâti avec la construction d'une maison au deuxième plan sur la droite. Le calque met cependant en évidence un léger décalage du cadrage, visible sur la barrière au premier plan et sur le clocher de l'église à droite. Le dernier exemple du site 013a illustre le problème de cadrage, visible sur les arbres au second plan et sur le puy de Dôme en arrière-plan.

Les calques peuvent donc appuyer l'analyse comparative des photos en mettant en avant l'apparition ou la disparition d'objets. Cependant, les légers décalages de cadrage sont plus visibles que l'évolution des objets. Le calque peut fausser l'analyse car l'observateur se focalise sur ces décalages. Le résultat de cette méthode n'est pas probant : le temps passé à faire les calques (environ 20 minutes par photo) n'apporte pas d'information supplémentaire sur l'analyse. Néanmoins, l'idée peut être conservée pour les futures reconductions, en faisant un calque pour chaque photo et en superposant ces calques par exemple. Il faut toutefois prendre en compte que cette méthode est chronophage.

2017



2018



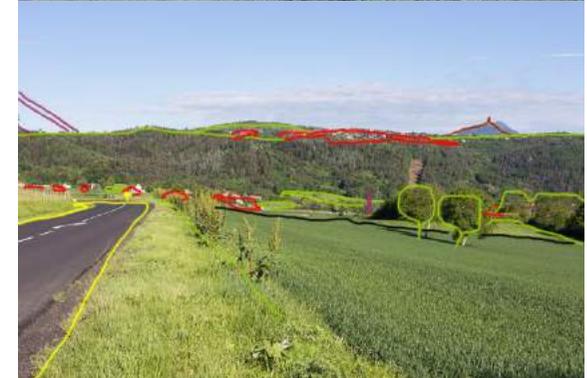
2019



Site 195 - Ancien parc zoologique du Puy-de-Dome en bordure de la D 68. Orcines



Site 003 – Vue depuis le château du Crest. Le Crest



Site 013a – Vue depuis la D 120. Romagnat

Figure 20 : Exemples de résultats sur les calques. ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

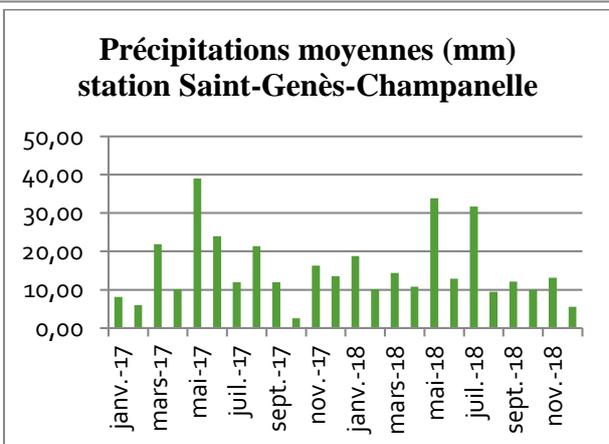
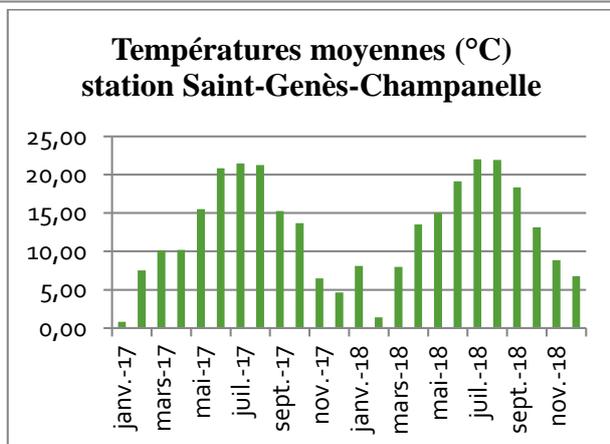
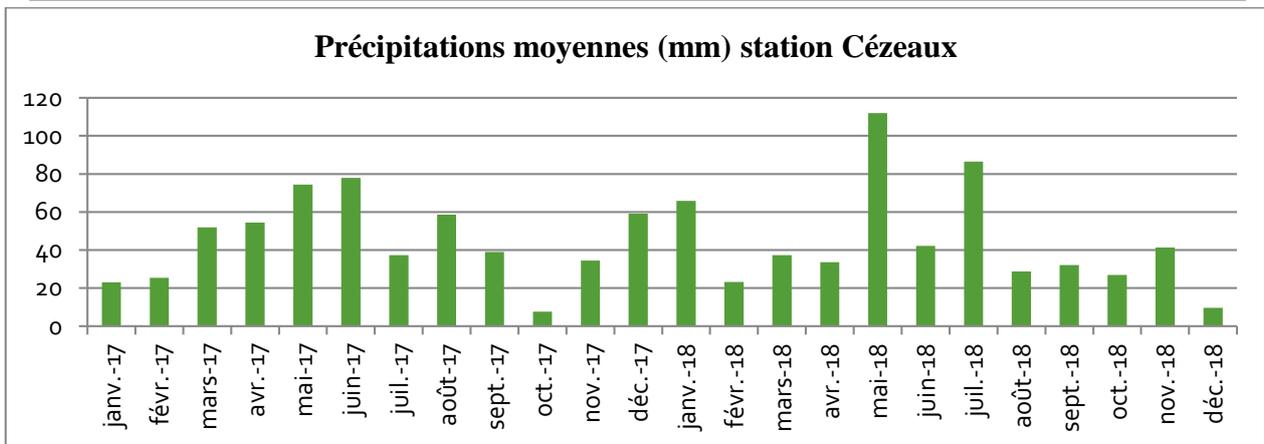
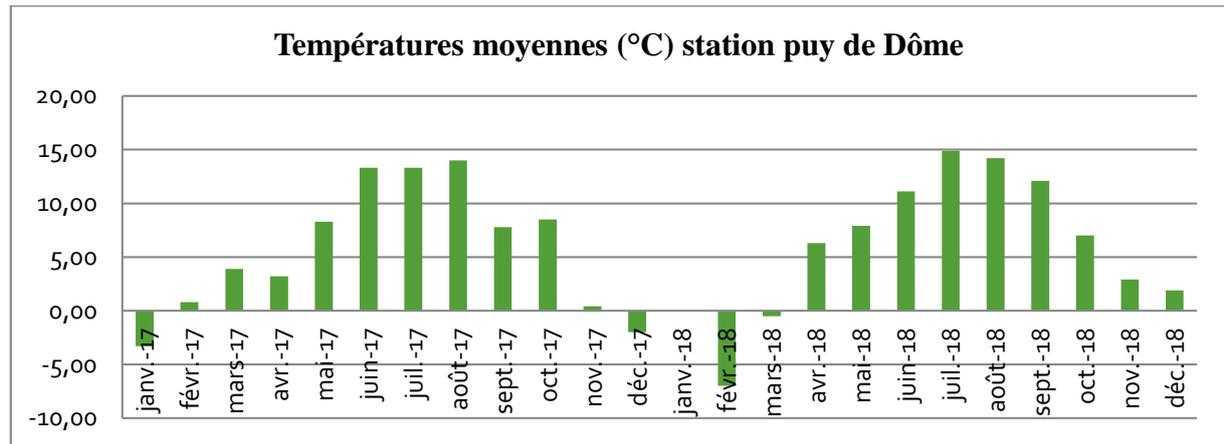
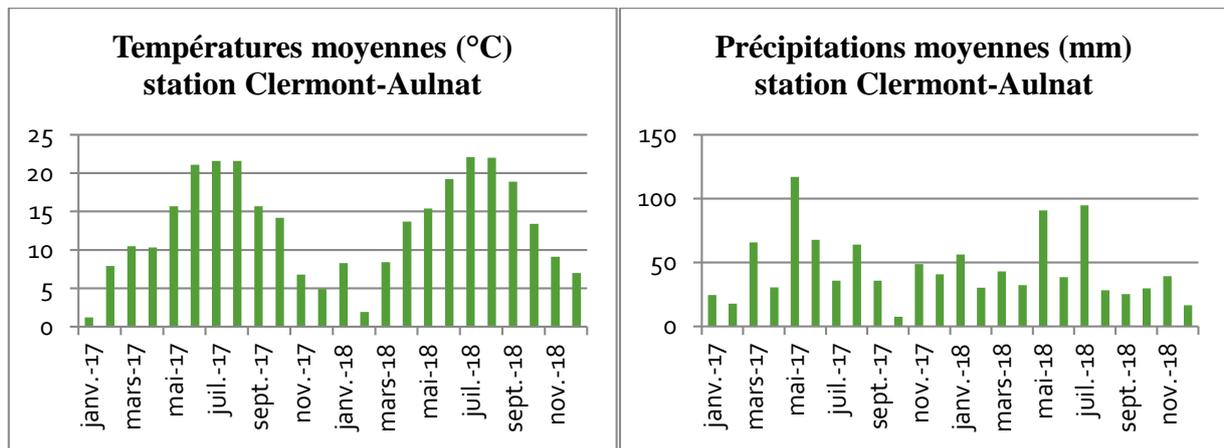


Figure 21 : Graphiques présentant les résultats des données météorologiques



Site 220 - L'apparition d'un panneau supplémentaire souligne la nécessité d'une bonne définition des besoins en termes de signalétique. La conservation de la visibilité sur les puys passe par l'entretien de la végétation. La qualité paysagère est aussi induite par les espaces privés situés en amont du parking du Panoramique des Dômes.



Site 462 - Le maintien de l'activité agricole assure la présence de prairies nécessaires à la visibilité des formes géologiques des puys à l'arrière-plan.



Site 195 - On peut voir la disparition d'anciennes structures métalliques en 2018, traduisant les aménagements en cours sur ce zoo, fermé depuis la fin des années 80. L'objectif est d'en faire un espace naturel de pâture.

Figure 22 : Exemples d'analyse comparative. ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

e. L'analyse comparative des photos

Contexte météorologique

Les données recueillies pour la station du puy de Dôme ne concernent que les températures et celles sur la station des Cézeaux ne concernent que la pluviométrie. Les graphiques de la *figure 21* présentent les résultats des valeurs moyennes recueillies.

Entre 2017 et 2018, les tendances mensuelles des températures sont semblables pour Clermont-Ferrand. L'année 2017 a été plus pluvieuse que 2018 (556 mm contre 525 mm) sur Clermont-Ferrand. Cela est confirmé par la station des Cézeaux, qui affiche un cumul de précipitations plus important en 2017. La station du puy de Dôme montre un été plus chaud et un hiver plus froid en 2018 : sur l'année, les amplitudes sont plus importantes qu'en 2017. Enfin, sur la station de Saint-Genès-Champanelle, les tendances des températures restent les mêmes, avec cependant un été plus chaud en 2018. Il en est de même pour la pluviométrie entre 2017 et 2018. De plus, la pluviométrie est cinq fois plus importante sur l'année en plaine (stations des Cézeaux et de Clermont-Aulnat) avec un cumul dépassant 500 mm, qu'en moyenne montagne, la station de Saint-Genès-Champanelle affichant un cumul d'environ 180 mm.

Ces données permettent d'expliquer des différences sur les niveaux d'eau et sur les stades de développement de la végétation lorsque l'on compare les photos 2017-2018 prises sur la même période.

Durée totale du processus d'analyse

Cette démarche d'analyse a occupé un tiers du stage, s'étalant sur 36 jours. Cela comprend 7 jours de terrain, 6 jours de cartographie, 20 jours d'analyse du contexte (météo, représentativité,...), 1 jour pour les calques et 2 jours de mise à jour de la base de données. La durée d'analyse des photos ne varie pas en fonction des thématiques illustrées. La rédaction des analyses par photo s'étale sur environ 9 jours supplémentaires. Cette dernière donnée est à prendre en compte pour les scénarios de reconduction : c'est une tâche qui sera à charge d'un agent du conseil départemental pour les prochaines photos.

Analyse comparative 2017-2018 des photos

L'une des missions du stage est de fournir des analyses simples pour alimenter le site internet de l'observatoire en comparant les photos de 2017 et 2018. En moyenne, la rédaction de ces analyses prend 15 minutes par photo. La *figure 22* présente trois exemples d'analyse rédigée pour le site. L'analyse se base sur les changements identifiés entre les photos, comme la signalétique sur le site 220. Il s'agit ensuite de commenter ces changements, de montrer à quel type d'activité humaine ils sont dus (agricole, forestière, mobilité, urbanisme). Une photo sans évolution entre 2017 et 2018 est un exemple de maintien des activités en cours l'année précédente (exemple 462). Certains changements très visibles sont les témoins de projets d'aménagement en cours, comme sur le site 195.

Les analyses démontrent une répartition équitable des photos sur le bien. Tous les éléments issus des analyses nourrissent la réflexion synthétique pour l'analyse globale. Ils permettent aussi de justifier de l'utilité de l'outil sur le territoire.

2. Propositions de méthodologie pour les reconductions futures

a. La reconduction photographique sur le terrain

La journée sur le terrain avec Pierre Enjelvin et Pierre-Alain Heydel et les reconductions photographiques que j'ai pu faire pendant le stage ont montré que la prise d'une photo prend 20 minutes. Ce temps est compté à partir du moment où l'on est sur le site. Il comprend la recherche de l'emplacement de l'appareil (avec le plan fourni sur la fiche terrain), le positionnement du trépied et de l'appareil et la prise de photo. Il faut néanmoins rajouter les temps de trajet et d'accès aux sites, qui varient selon si le site est au sommet d'un puy ou en bord en de route. Suite aux journées sur le



14/08/2017 16:40



14/08/2018 16:15

Au niveau du parking des Goules sur la D 941.

Figure 23 : Photo représentant le parking des Goules. ©Observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

terrain effectuées pour la prise de connaissance de leur contexte, j'ai répertorié les sites en fonction de leur accessibilité. Deux cas de figure se présentent : un accès « facile » et un accès « difficile ». Dans le premier cas, le point de prise de vue est proche du lieu de stationnement. Il peut y avoir quelques dizaines à centaines de mètres à effectuer à pied, en terrain plat, sur une durée de moins de 10 minutes. Les sites « difficiles » sont ceux dont l'accès se fait après plusieurs dizaines de minutes de marche. Le site peut se trouver au sommet d'un puy. C'est le cas pour les sites concernant les puys de la Vache, de Dôme, de Pariou, des Gouttes, du Petit et Grand Suchet et de Crouël. Concernant le puy de Dôme, si l'accès au sommet peut se faire grâce au train du Panoramique des Dômes, de nombreuses photos sont prises le long du chemin des Muletiers, rendant l'accès au sommet plus compliqué. Les photos prises depuis la montagne de la Serre au Crest sont éloignées du lieu de stationnement. Les photos de l'empilement des coulées de lave des cheires de Côme sont prises au cœur de la forêt et l'emplacement est difficile à trouver. Au total, 78 photos sur 163 sont difficiles d'accès, soit 48 % des photos à reconduire. La liste des sites et de leur accès se trouve en *annexe 13*.

Les 163 photos à reconduire sont réparties ainsi sur les mois : 17 en avril, 13 en mai, 7 en juin, 5 en juillet, 21 en août, 27 en septembre, 32 en octobre, 33 en novembre, 4 en décembre, 4 en janvier. Ces photos sont réparties sur 31 jours si l'on s'en tient aux dates de 2017. Cependant, certaines prises de vue peuvent être regroupées, si elles doivent être faites avec la même météo.

La photo du site 237, représentant le parking des Goules le 14 août, en *figure 23*, doit être reprise à la même date (14 août). Cette photo, en plus d'illustrer les enjeux de stationnement, permet de montrer la fréquentation des puys. En effet, ce parking mène aux départs de randonnée pour les puys de Pariou, de Dôme, puy des Goules, les Grottes du Sarcoui et Vulcania. Très fréquenté, ce parking de 145 places est un bon indicateur de la fréquentation des sites. La photo prise le 14 août permet d'évaluer l'efficacité des aménagements réalisés : l'agrandissement du parking entre 2017 et 2018 a permis de contrer le stationnement sauvage. Il faut cependant nuancer cette observation. En effet, en 2017, le 14 août était un lundi et un mardi en 2018. C'est un biais donc il faut tenir compte dans l'analyse, en recoupant la photo avec une analyse terrain. Les gardes nature du PNRVA ont pu observer cet été du stationnement sauvage à cet emplacement. Le parking ne semble donc pas suffire pour gérer le flux de visiteurs.

Hormis cette photo du site 237, toutes les autres photos doivent être reprises avec la même météo. C'est pourquoi le Conseil départemental choisi de laisser environ 15 jours autour de la date initiale de la photo pour les reconductions.

Le temps de prise de la photo, le délai d'accès au site, la date et la météo sont les éléments permettant de construire les itinéraires de reconduction photographique.

b. Les itinéraires proposés pour les reconductions futures

En reprenant les dates des photos de 2017 et leur météo, on obtient 28 itinéraires photos (*tableau 9*). La durée de chaque itinéraire prend en compte : le temps de trajet entre le Centre Georges Couthon du Conseil départemental et le premier et dernier point de vue, ainsi que le temps de déplacement entre chaque photo et le temps de prise de vue (environ 20 minutes). Ces itinéraires sont des propositions. Dans le cas des scénarios avec prestataire, ce dernier peut choisir ses propres itinéraires ou se baser sur cette proposition. De plus, dans le cas des reconductions en interne, les itinéraires peuvent être adaptés en fonction de la disponibilité des agents et de leurs déplacements sur le terrain.

La durée des itinéraires varie de 1h40 à 11h15 par journée. Le cumul des durées donne un total de 137 h, soit 19,6 jours ouvrés (à raison de 7 heures par jour). Le calendrier s'étale cependant sur 28 jours, certains itinéraires pouvant se faire sur une demi-journée ou moins.

Itinéraire	Nombre de photos	Date	Ambiance	CD-point 1 (min)	point final-CD (min)	Plage horaire*
1	6	11-avr	ENSOLEILLE	30	20	12:00 - 17:30
2	11	21-avr	ENSOLEILLE	20	30	10:00 - 18:30
3	5	09-mai	ENSOLEILLE	25	30	15:00 - 19:00
4	8	25-mai	ENSOLEILLE	25	25	09:00 - 18:00
5	1	09-juin	GRIS	20	20	11:00 - 12:00
6	6	20-juin	ENSOLEILLE	20	20	10:00 - 18:00
7	5	21-juil	SOLEIL VOILE	30	20	11:30 - 16:30
8	1	04-août	ENSOLEILLE	30	30	15:00 - 16:00
9	14	09-août	SOLEIL VOILE	15	30	09:00 - 19:30
10	2	12-août	SOLEIL VOILE	30	30	16:30 - 17:30
11	1	14-août	ENSOLEILLE	20	20	16:00 - 17:00
12	3	entre 18 et 28 août	SOLEIL VOILE	15	30	09:00 - 14:00
13	2	01-sept	ENSOLEILLE	15	15	09:00 - 09:30
14	2	08-sept	GRIS	25	30	15:00 - 17:00
15	7	22-sept	ENSOLEILLE	35	35	10:30 - 17:30
16	16	28-sept	ENSOLEILLE	30	30	14:00 - 19:00
17	1	29-sept	ENSOLEILLE	30	30	12:00 - 13:00
18	3	04-oct	ENSOLEILLE	30	35	12:00 - 16:30
19	5	14-oct	ENSOLEILLE	20	30	11:30 - 15:00
20	4	17-oct	ENSOLEILLE	25	40	11:30 - 14:00
21	20	18-oct	ENSOLEILLE	25	25	09:00 - 19:00
22	4	03-nov	GRIS	35	35	13:00 - 16:30
23	2	11-nov	ENSOLEILLE	35	35	16:30 - 17:00
24	15	21-nov	SOLEIL VOILE	20	20	09:30 - 16:30
25	12	22-nov	ENSOLEILLE	20	20	11:00 - 14:00
26	1	07-déc	ENSOLEILLE	40	40	12:00 - 13:00
27	3	12-déc	ENSOLEILLE	30	35	14:00 - 15:00
28	2	entre 1 et 12 /12	GRIS	15	45	15:00 - 16:30

*La plage horaire comprend les déplacements depuis le parking du point 1 jusqu'au parking du point final de la journée, avec les temps de prise de vue.

Tableau 9 : Proposition de 28 itinéraires de reconduction

c. Les besoins humains identifiés

Pour les reconductions sur le terrain, il faut compter deux personnes. D'une part, il faut acheminer tout le matériel (appareil photo, trépied, outils de mesure), parfois jusqu'au sommet des puys. D'autre part, avoir deux regards permet de bien positionner l'appareil, en prenant les mesures au sol, ainsi que de cadrer la photo une fois l'appareil positionné. Ces deux personnes peuvent être deux agents du Conseil départemental ou un agent accompagné d'un bénévole. Afin de répartir le poids de la tâche, on estime que 10 agents peuvent participer aux reconductions. Dans le cadre des scénarios faisant appel à un prestataire, les agents peuvent accompagner le photographe sur le terrain pour se former et potentiellement assurer les reconductions futures.

Concernant la base de données, le service informatique du Conseil départemental a mis en place un tableur facilitant l'indexation numérique des photos pour le prestataire. Ce tableur peut aussi être utilisé par les agents du Conseil départemental. Cependant, une application a été créée en interne pour gérer l'observatoire. Les photos peuvent ainsi être rajoutées au fur et à mesure. Pour une personne en charge de cette action, à raison de 10 minutes par photo, l'indexation numérique d'une campagne se fait en 4 jours ouvrés. Cette indexation comprend les points suivants : renommer les photos selon le code vu en I.3.d, remplir les informations sur l'application (date et heure, commentaire de l'observateur si besoin), vérification et modification des objets signifiants et ajout des photos. La mise en ligne sur le site internet accessible à tous se fait automatiquement après la mise à jour de l'application. Cette application a été créée en juillet 2019. Elle a fait l'objet de plusieurs discussions entre l'équipe du service informatique, Danielle Fournioux et moi-même, dans le but de l'améliorer et de la rendre la plus intuitive possible pour les prochains utilisateurs. J'ai donc eu l'occasion de la tester et d'estimer le temps nécessaire à l'indexation d'une nouvelle photo.

Il faut cependant rajouter le temps nécessaire à l'analyse comparative des photos et à sa rédaction. Les enjeux et les points d'attention sont renseignés dans l'application à partir des photos précédentes. Pour une personne connaissant le terrain et les enjeux, cette analyse rédigée peut se faire en 25 minutes par photo (temps d'analyse et de rédaction). 9,7 jours ouvrés sont nécessaires pour effectuer cette tâche. Il faut noter que cette analyse sera à la charge des agents dans tous les scénarios, y compris ceux avec un appel à un prestataire. L'analyse, réalisée par une seule personne dans les scénarios, peut manquer de perspective. Il peut être intéressant d'avoir un binôme sur l'animation et le suivi de l'observatoire.

d. La solution des prestataires

Dans le cas des scénarios 3ans_ext et 1an_ext, le prestataire prendra en charge la prise des 163 photos ainsi que l'indexation numérique à l'aide du tableur fourni par le Conseil départemental. Pierre Enjelvin a proposé un devis sur lequel se base cette étude. Le montant s'élève à 8 470 € TTC pour le scénario 3ans_ext et à 8 921,98 € TTC pour celui 1an_ext.

L'analyse des photos est à la charge du Conseil départemental, il faut donc compter 9,7 jours ouvrés dans chaque scénario. De plus, 2 jours sont nécessaires pour la rédaction du cahier des charges et le suivi administratif et comptable des prestataires.

e. La comparaison des scénarios

Le *tableau 10* présente un récapitulatif des données précédentes. D'un point de vue financier, les scénarios en interne faisant appel à des bénévoles sont les plus intéressants. Lorsque l'on s'intéresse aux nombre de jours ouvrés à la charge du Conseil départemental, ce sont les scénarios faisant appel à des prestataires qui sont le moins chronophages, avec 12,7 jours ouvrés par campagne. Il y a cependant d'autres avantages et inconvénients à prendre en compte dans cette comparaison.

Avantages et inconvénients des 4 scénarios en interne

En réalisant toute la démarche en interne, les agents s'approprient l'outil de façon complète car ils voient les enjeux d'une méthode rigoureuse pour la prise de photo. L'avantage de reconduire

Nom du scénario		3ans_ext		1an_ext		3ans_int		1an_int		3ans_int_benevoles		1an_int_benevoles	
Description du scénario		163 clichés répétés tous les 3 ans, par un prestataire externe		1/3 des clichés répétés chaque année, par un prestataire externe		163 clichés répétés tous les 3 ans, par une équipe en interne		1/3 des clichés répétés chaque année, par une équipe interne		163 clichés répétés tous les 3 ans, par une équipe en interne + bénévoles		1/3 des clichés répétés chaque année, par une équipe interne + bénévoles	
Recrutement prestataire	Cahier des charges	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €		- €		- €		- €		- €
	Suivi administratif et comptable	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €		- €		- €		- €		- €
Reconduction terrain	Formation terrain	prestataire	- €	prestataire	- €	1 j 10 p	1 450,00 €	1 j 10 p	1 450,00 €	1 j 10 p	1 450,00 €	1 j 10 p	1 450,00 €
	Construction de l'itinéraire	prestataire	- €	prestataire	- €	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €
	Animation du calendrier	prestataire	- €	prestataire	- €	0,5 j 1 p	72,50 €	0,5 j 1 p	72,50 €	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €
	Reconduction	prestataire	6 200,00 €	prestataire	6 284,00 €	19,6 j 2 p	5 684,00 €	19,6 j 2 p	5 684,00 €	19,6 j 1 p	2 842,00 €	19,6 j 1 p	2 842,00 €
Traitement des photos	Indexation numérique	prestataire	1 000,00 €	prestataire	1 065,85 €	4 j 1 p	580,00 €	4 j 1 p	580,00 €	4 j 1 p	580,00 €	4 j 1 p	580,00 €
	Analyse des paysages	9,7 j 1 p	1 406,50 €	9,7 j 1 p	1 406,50 €	9,7 j 1 p	1 406,50 €	9,7 j 1 p	1 406,50 €	9,7 j 1 p	1 406,50 €	9,7 j 1 p	1 406,50 €
Frais prestataires	Frais réunions prestataires		500,00 €		761,04 €		- €		- €		- €		- €
	TVA 10%		770,00 €		811,09 €		- €		- €		- €		- €
Publication sur le site		1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €	1 j 1 p	145,00 €
TOTAL PRESTATAIRES			8 470,00 €		8 921,98 €		- €						
TOTAL INTERNE			1 841,50 €		1 841,50 €		9 483,00 €		9 483,00 €		6 713,50 €		6 713,50 €
TOTAL GLOBAL pour le CD par campagne		12,7 jours ouvrés	10 311,50 €	12,7 jours ouvrés	10 763,48 €	65,4 jours ouvrés	9 483,00 €	65,4 jours ouvrés	9 483,00 €	45,8 jours ouvrés	6 713,50 €	45,8 jours ouvrés	6 713,50 €

Tableau 10 : Comparaison des différents scénarios possibles pour les reconductions futures

un tiers des photos chaque année est le maintien de la dynamique de l'outil par rapport à une reconduction globale tous les 3 ans. De plus, une mise à jour annuelle du site internet permet de la faire vivre. Dans le cas des scénarios avec des bénévoles accompagnant les agents sur le terrain, il y a plusieurs avantages. Le premier est un gain de temps : 19,6 jours ouvrés sont à la charge de la collectivité contre 39,2 jours ouvrés avec deux agents sur le terrain. Le second avantage est la mobilisation des habitants engagés, comme pour la démarche Ambassadeurs mise en place lors de la candidature. Cela permet de faire vivre l'outil sur le territoire.

Néanmoins, ces scénarios sont chronophages. Les scénarios 3ans_int et 1an_int demandent 65,4 jours ouvrés au Conseil départemental, et ceux faisant appel aux bénévoles demandent 45,8 jours ouvrés, soit respectivement 5,1 et 3,6 fois plus de jours ouvrés que les scénarios avec prestataires. Ces 4 scénarios impliquent aussi une forte animation autour de l'observatoire, sur la gestion du calendrier des reconductions notamment. En effet, il faut pouvoir avoir des agents disponibles sur plusieurs jours et qui peuvent modifier leur emploi du temps en fonction de la météo. De plus, il faut aussi arriver à mobiliser les bénévoles et s'assurer de leur participation le jour J. Les reconductions peuvent aussi être assurées par des partenaires du Conseil départemental (agents du PNRVA, des EPCI, des services de l'Etat,...) : dans ce cas, il est aussi important d'avoir une bonne animation du calendrier. Un autre inconvénient de ces 4 scénarios est que la reconduction est basée sur l'engagement personnel, qui peut décliner au cours du temps, entraînant l'oubli de l'outil. Par ailleurs, il faut dans chaque cas prendre en compte la prise en charge de la formation initiale à la méthodologie de reconduction. Il y a un risque de perte de la technique dans les scénarios 3ans_int et 3ans_int_benevoles, car les agents peuvent changer de poste en 3 ans.

Avantages et inconvénients des 2 scénarios avec prestataires

Le plus grand avantage de faire appel à un prestataire pour les reconductions photographiques sur le terrain est la libération de temps. En effet, il faut compter 19,6 jours ouvrés pour un agent en interne. De plus, la météo étant un élément important sur les photos, il faut avoir un calendrier flexible pour les reconductions, ce qui peut être difficile pour un agent travaillant sur plusieurs projets et ayant des réunions fixées. La différence entre le scénario 3ans_ext et 1an_ext est la mise à jour annuelle du site internet et de l'observatoire dans le cas des reconductions par tiers, ce qui permet d'avoir une continuité dans la démarche.

Du côté des inconvénients pour ces deux scénarios en externe, le principal est l'absence d'appropriation de l'outil par l'équipe du Conseil départemental. En effet, si les agents sont impliqués dès la prise des photos, ils auront le réflexe d'utiliser l'observatoire. Ce manque d'appropriation peut aller jusqu'au risque de ne pas poursuivre la reconduction tous les trois ans, notamment pour le scénario 3ans_ext.

Deux scénarios préconisés : 1an_int et 1an_ext

Au vu de la comparaison précédente, je peux préconiser deux scénarios. Le scénario d'une reconduction par tiers en interne a l'avantage de permettre une bonne appropriation de l'outil par ses utilisateurs. Il demande une animation moins forte que le scénario faisant appel aux bénévoles. Cependant, ils ne sont pas opposés. Le scénario 1an_int peut être choisi, et certains itinéraires de reconduction se faisant sur 1 jour peuvent être proposés à des bénévoles engagés. Néanmoins, si les scénarios en interne ne peuvent être choisis pour des raisons de disponibilité des agents, le scénario 1an_ext est le plus intéressant, même si plus cher que le 3ans_ext. En effet, en ayant des reconductions par tiers, la mise à jour de l'observatoire est plus régulière, ce qui le fait vivre. Les membres du COPIL peuvent avoir d'autres arguments (disponibilité des agents des autres structures,...). La décision finale revient au Conseil départemental.

Les scénarios proposés sont une base pour la discussion sur le futur de l'observatoire. Si un scénario est préféré pour les prochaines campagnes, cela peut évoluer en fonction des besoins et disponibilités des gestionnaires au fil des reconductions.

3. La valorisation de l'observatoire

Les paragraphes suivants présentent les résultats issus des 22 entretiens réalisés auprès de divers acteurs concernés par le bien Unesco.

a. La vision de l'observatoire et de ses objectifs

Les objectifs de l'observatoire sont perçus en trois pôles : l'Unesco, la sensibilisation des publics et être une base de données. Ces pôles reflètent le ressenti de la part de personnes interrogées sur les objectifs de l'observatoire.

Pour le volet Unesco, l'observatoire est vu comme un moyen d'appropriation du label, à la fois par les gestionnaires et par les élus. Il sert de compte-rendu et d'évaluation auprès de l'UICN et permet de porter le discours du plan de gestion.

Sur le volet sensibilisation, l'observatoire est utile pour sensibiliser aux paysages et à leur lecture. Il est un moyen de faire prendre conscience que certains espaces sont sensibles et qu'il y a des « points noirs » sur le périmètre du bien. Les photos sont un moyen de montrer la réalité et de mieux comprendre le territoire. L'observatoire a aussi pour objectif d'être une source d'inspiration, à la fois pour les projets de territoire en montrant les avancements réalisés, mais aussi pour la création d'autres observatoires sur d'autres secteurs. Il doit aussi aider à être exigeant dans les projets, en y intégrant la dimension paysagère.

Concernant l'objectif « base de données », l'observatoire sert à garder en mémoire les évolutions paysagères. Sur le long terme, il peut permettre d'interpréter des événements naturels majeurs. Il permet aussi d'apporter des preuves concrètes lorsque l'évolution des paysages est abordée dans les projets.

Plus précisément, l'observatoire est vu comme un outil de recherche, de gestion, de connaissance et de pédagogie. Derrière le terme de « recherche », on retrouve les fonctions de suivi de mesure et d'indicateur. Le suivi de l'évolution des paysages, des carrières et de l'impact de la fréquentation sont des exemples cités par les personnes interrogées. C'est aussi un outil de gestion du bien : il apporte une aide à l'analyse et à la décision, il permet de contrôler les actions réalisées et peut être utilisé pour une évaluation politique. En tant qu'outil de connaissance, l'observatoire permet la prise de recul sur les actions menées ainsi qu'une réflexion sur le moyen et long terme. Il a un rôle de mémoire. Il est également utile en termes de pédagogie. Il permet d'illustrer, d'expliquer et de démontrer les propos sur le paysage, et s'inscrit ainsi dans une démarche de sensibilisation. Enfin, l'observatoire est considéré comme un outil local : il représente le territoire et chaque acteur doit se l'approprier.

b. Les différentes utilisations de l'observatoire

Le volet gestion

L'observatoire est utile pour tous les acteurs impliqués dans la gouvernance du bien, ainsi que leurs partenaires : Conseil départemental, CAUE, PNRVA, communes, EPCI, Grand Clermont, propriétaires forestiers, SMGF, ONF, CRPF, services de l'Etat (DREAL, DDT), équipe mixte de gestion, Chambre agriculture, organisations professionnelles agricoles, Région AURA, Agence de l'eau, CEN, groupes de travail UNESCO...

Parmi les exemples d'utilisations cités, on retrouve les enjeux illustrés par les thématiques des photos. L'enfrichement, les espaces pastoraux et les corridors écologiques sont les problématiques des espaces agricoles. Les itinéraires techniques forestiers ont un rôle important dans les paysages, notamment sur la fermeture des cônes de vue. L'aménagement urbain est une autre problématique de territoire : l'observatoire peut être un outil pour l'élaboration des documents d'urbanisme (SCoT, PLUi, Plan paysage). L'observatoire permet également un suivi de l'érosion, du couvert forestier par rapport aux surfaces agricoles et de la qualité des aménagements. Il permet de constater l'évolution des pratiques et des points noirs (décharges sauvages, ...).

Le volet connaissance

La plupart des acteurs cités dans la partie précédente peuvent utiliser l'observatoire sur le volet connaissance. Les associations (environnementales, d'érudits,...) et les habitants sont eux aussi concernés par cette partie.

L'observatoire permet d'avoir une rétrospective sur le paysage. Le regard des habitants sur le bien devient plus objectif avec les photos. Le domaine émotionnel rentre en jeu lorsque l'on parle de l'évolution du milieu de vie. L'observatoire a aussi une fonction d'archivage.

Le volet recherche

Ce volet concerne, en plus des acteurs précédemment cités, l'enseignement universitaire et les paysagistes. L'observatoire permet le suivi de l'ouverture et de la fermeture des paysages. Il peut mettre en avant des sites potentiels d'expérimentation : que voit-on si l'on coupe la forêt différemment ? Comment choisir les cônes de vue ?

Le volet pédagogie

L'enseignement universitaire et scolaire, les associations et les gestionnaires peuvent utiliser l'observatoire pour faire des actions pédagogiques auprès de divers publics : les élus, le grand public, les habitants, les acteurs du tourisme, les commerçants,...

L'observatoire permet de sensibiliser les élus à l'approche paysagère pour l'élaboration des documents d'urbanisme. Il peut aider le grand public à s'approprier la notion paysagère, sensibiliser les commerçants pour leurs vitrines (dans les bourgs notamment). En sensibilisant au caractère exceptionnel du bien, l'observatoire participe aussi à la valorisation touristique du territoire.

L'observatoire, un outil complémentaire

L'observatoire peut être utilisé seul, pour l'analyse des paysages et la sensibilisation. Cependant, il peut être intéressant de croiser ses données avec d'autres outils d'analyse. Par exemple, on peut s'intéresser à la vision du bien par les visiteurs en menant des enquêtes qualité reprenant certains enjeux de l'observatoire (stationnement, état du bien,...). Les enjeux d'érosion et d'espaces naturels peuvent être reliés aux observatoires de la biodiversité et de la fréquentation (éco-compteurs). Enfin, il peut être un outil d'appui pour les dossiers d'aménagements forestiers et les documents d'urbanisme.

Du plus, il faut noter que l'observatoire des paysages est lié à celui des territoires sur le site internet. Pour chaque photo, un lien permet à l'utilisateur d'accéder aux données démographiques et statistiques de la commune concernée. De même, un lien est fait depuis l'observatoire des territoires vers celui des paysages.

c. Les écueils à éviter

Si l'observatoire peut être utile pour divers acteurs, il y a cependant quelques écueils à éviter dans sa construction. L'enjeu principal d'un tel outil est de le faire vivre : l'animation est importante, il faut communiquer régulièrement sur son utilisation. De plus, il ne faut pas perdre de vue la vision globale, en restant uniquement centré sur l'analyse des photos et sur l'observation. L'observatoire ne doit pas non plus devenir une photothèque, un stock d'images. C'est pourquoi son utilisation doit être facile et que la communication est importante pour que chaque utilisateur potentiel se l'approprie. Nous l'avons vu précédemment, les utilisations potentielles sont multiples : l'observatoire ne doit pas devenir un outil « avant/après » ni un moyen de communication touristique uniquement. Il doit être transversal dans son utilisation, montrer les réussites des projets de territoire. Concernant les reconductions, elles peuvent être un bon moyen d'appropriation de l'outil par les agents du Conseil départemental, ainsi que par les différents partenaires (en organisant des journées « reconduction » par exemple). Ainsi, elles ne sont pas une simple mission, mais un évènement, et elles sont liées à l'outil.

Les exemples cités comme écueils potentiels autour de l'observatoire montrent les enjeux d'un tel outil. Premièrement, l'animation est importante : pour garder la vision globale de l'outil, il faut une personne derrière l'observatoire. Il faut aussi bien cibler les moyens mis en œuvre pour le faire vivre. Pour le volet participatif, l'enjeu est d'intéresser les personnes et d'arriver à les intégrer à la démarche, à les fidéliser. Pour cela, l'observatoire doit être attractif, connu et partagé.

d. Les pistes de valorisation de l'observatoire

Lors des entretiens, plusieurs pistes de valorisation ont été abordées. Une première valorisation de l'observatoire est son utilisation dans le cadre pédagogique. En effet, il peut servir de ressource documentaire pour les enseignants, qui ont déjà accès à des documents fournis par le Conseil départemental sur un site internet. Il peut faire l'objet d'un projet pédagogique mis en place par le Conseil départemental, ou être utilisé dans ce cadre. Ces projets se font avec des classes du département sur une année scolaire.

Le volet communication est important pour valoriser et faire connaître l'observatoire. Un lien vers le site de l'observatoire peut être mis en place sur le site de la Chaîne des Puys - faille de Limagne, sur ceux des EPCI et des communes, sur ceux des partenaires,... L'observatoire peut aussi faire l'objet d'une action de communication sur des événements organisés par le Conseil départemental, comme les marchés de producteurs ou les journées d'animation pastorale. Un article de présentation peut être écrit dans le magazine *Puy-de-Dôme en mouvement* et dans les bulletins municipaux des communes concernées. Des concours peuvent être mis en place : trouver les différences entre les photos de deux campagnes différentes et proposer une explication. C'est un moyen de faire participer les habitants autour de l'observatoire.

D'autres pistes de participation sont possibles : amener les gens à proposer de nouvelles photos, leur soumettre des clichés à reconduire... L'observatoire est un outil qui peut alimenter des conférences sur les paysages. Enfin, pour le faire connaître auprès des agents du Conseil départemental, un mailing peut être fait pour son lancement. De même, une réunion d'information pour les personnes identifiées comme futures utilisatrices facilitera son utilisation. Les professionnels peuvent par exemple utiliser l'observatoire pour des ateliers de travail à partir des photos.

Pour valoriser la partie terrain de l'observatoire, des circuits commentés passant d'un point de vue à un autre peuvent être proposés comme activité. En termes de créations autour de l'observatoire, des expositions peuvent être organisées. Elles peuvent être thématiques : à partir de clichés anciens, recueil des paroles des habitants, dessins d'enfants, paysage, lien avec d'autres sites Unesco,... Une exposition itinérante peut être mise à disposition par le Conseil départemental pour les communes, EPCI, sites de visite, pour les professionnels et associations. Une exposition est aussi un moyen de faire connaître le territoire aux personnes extérieures. D'autres créations peuvent être proposées : des publications (livres, album photo,...), un livre lié à l'Atlas des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes, une application smartphone liée à Vulcania, au site du volcan de Lemptégy et aux maisons de site, un film documentaire sur le processus de l'observatoire, voire une animation de type réalité virtuelle pour suivre l'évolution de la Chaîne des Puys - faille de Limagne.

e. Etre une source d'inspiration pour d'autres territoires

L'un des objectifs de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne est d'inspirer d'autres observatoires sur le territoire. Pour les EPCI, les avis divergent : certains sont intéressés par la démarche et ont pour projet d'en mettre un en place, notamment à l'échelle d'un PLUi. Les thématiques peuvent être différentes : patrimoine bâti, enjeu de l'accueil, biodiversité. Pour d'autres, il faut qu'il y ait une démarche coordonnée entre EPCI et l'observatoire à l'échelle du bien est suffisant. Il existe d'autres projets d'observatoire sur les territoires proches : observatoire de l'Allier, observatoire sur le plateau de Gergovie, observatoire du petit patrimoine sur le PNRVA, réflexion pour un observatoire à l'échelle du Plan paysage du PETTR,... L'un des

Mémoire de fin d'études : L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys – faille de Limagne
enjeux pour l'observatoire de la Chaîne des Puys - faille de Limagne est donc de démontrer l'efficacité de la méthode pour pouvoir servir d'inspiration méthodologique pour les projets futurs.

Le cas de l'observatoire des sites Arvernes

Cet observatoire doit se monter autour du plateau de Gergovie et des sites archéologiques qui y sont liés : le petit et le grand camp de César et le site de Corent. Monté par le service archéologique de la Direction des Grands Sites Patrimoniaux, cet observatoire doit permettre de valoriser les sites Arvernes dans le cadre de leur plan de gestion. J'ai participé à une journée de repérage de points de vue pour la construction de cet observatoire. L'expérience apportée par la construction de l'observatoire de la Chaîne des Puys - faille de Limagne est utile pour ce nouveau projet.

L'enjeu de valorisation de l'observatoire est à prendre en compte dès son lancement. Les pistes sont nombreuses, il faut cependant tenir compte du temps d'animation de chacune d'entre elles. Les valorisations et utilisations possibles diffèrent entre les utilisateurs et peuvent évoluer en fonction des priorités concernant le bien.

L'ensemble de ces résultats apporte de la matière sur la construction de l'observatoire. Les analyses permettent de mettre en avant les problématiques d'un lieu représenté sur une photo. Le choix d'un scénario ne doit pas oublier le temps d'animation nécessaire pour un tel outil, temps qui peut varier en fonction des actions de valorisation mises en place. La partie suivante propose des pistes d'amélioration des analyses réalisées ainsi que des perspectives sur l'avenir de l'outil.

V. DISCUSSION ET PERSPECTIVES AUTOUR DE L'OBSERVATOIRE

Cette partie présente les pistes d'améliorations possibles des analyses réalisées ainsi qu'une réflexion autour des enjeux de l'observatoire pour le futur.

1. Améliorer les analyses réalisées

a. Données manquantes et composition de la base de données

Les analyses sur le contenu de l'observatoire sont faites à partir d'hypothèses et d'approximations. Pour les analyses météo, il pourrait être intéressant de prendre les données sur les cinq années précédentes pour comparer à 2017 et 2018 : est-ce qu'il y a une évolution de la température et des précipitations ? De plus, il manque des données sur deux stations étudiées : la pluviométrie sur le puy de Dôme et la température sur les Cézeaux.

L'analyse des thématiques et des sites géologiques représentés dans l'observatoire s'est faite à partir des informations de la base de données. Les occurrences des sites géologiques ont été faites à partir des légendes renseignées par les photographes, certains éléments peuvent manquer. Par ailleurs, les thématiques ont été choisies de la façon la plus objective possible. Cependant, la thématique MARAICHAGE ne me semble pas représenter exactement ce qui est présent sur les photos où elle est associée. En effet, il s'agit à chaque fois d'une zone potagère privée ou d'un coin de jardinage. Or, le terme « maraîchage » désigne l'activité économique autour de la production de légumes. Le terme « jardinage » serait plus adapté.

Sur l'enjeu de fréquentation, les données recueillies sur les éco-compteurs sont de bons indicateurs pour le nombre de passages sur les sites. Il serait cependant intéressant de les mettre en

relations avec des données qualitatives : nationalité des visiteurs, but de leur visite, durée des séjours... Cela permettrait de mieux cibler les besoins et de gérer les flux en conséquence.

b. Etude cartographique et création de calques

L'étude cartographique démontre que la méthode est un bon moyen de cibler les éléments manquants de l'observatoire. Cependant, il faut la poursuivre en rajoutant des points de vue existants. En effet, un choix a été fait de s'intéresser à 40 points de vue pour un premier essai. Il faut néanmoins prendre en compte que l'analyse cartographique doit être combinée avec l'illustration des photos : si une zone est recouverte, il faut savoir si les photos l'illustrent de loin ou de près. Par ailleurs, cette analyse de visibilité a été faite en ne prenant en compte que le relief. Une étude plus approfondie peut être faite en s'intéressant à l'occupation du sol. La forêt et le bâti peuvent en effet masquer certains éléments du paysage.

Nous l'avons vu dans les résultats, la création de calque n'apporte pas d'éléments supplémentaires pour l'analyse. Cette technique serait plus efficace avec l'utilisation d'un logiciel d'analyse automatique, notamment pour l'évolution de l'occupation des sols ou de la végétation. Une étude réalisée en Norvège démontre l'efficacité d'un outil numérique pour l'analyse de la végétation (Bayr & Puschmann, 2019). L'étude porte sur la détection automatique de la végétation nouvelle et sa classification. L'outil a une précision de 96,7% sur des parties choisies des photographies et une précision de 87,7 % sur la photographie entière. Cela signifie que l'outil numérique permet de détecter les changements de végétation au fil du temps (Bayr & Puschmann, 2019). Par ailleurs, une autre étude est aussi passée par un outil informatique pour l'analyse des images. Il s'agit d'une étude américaine sur les glaciers au Népal : une modélisation informatique a permis de vérifier les données photographiques observées sur le terrain, tel que le recul des glaciers (Byers, 2017).

c. Subjectivité de l'analyse globale et amélioration des scénarios

L'un des inconvénients des scénarios proposés est que l'analyse est trop attachée à la vision d'une personne. Pour s'affranchir de ce biais, il serait intéressant de soumettre l'analyse à un autre agent ou à une personne qui connaît les enjeux du territoire. Cependant, cela ajoute des jours ouvrés dans le coût des scénarios.

De plus, le calcul du coût des tâches en interne pour les scénarios est basé sur un salaire d'un attaché du 1^{er} échelon. Ces coûts peuvent augmenter selon l'agent affecté au suivi de l'observatoire et selon les agents participant aux reconductions.

Les analyses réalisées décrivent l'observatoire à son lancement. Elles peuvent être améliorées, notamment en termes de données apportées. Il serait de plus intéressant de les refaire dans le futur, pour s'intéresser par exemple à la représentativité du bien si de nouvelles photos apparaissent.

2. L'avenir de l'observatoire de paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

a. Prise de recul sur les observatoires existants et la méthodologie

L'idée initiale de l'OPNP de faire appel à des photographes-artistes est innovante. Cependant, plus la démarche avance, moins la dimension artistique est prise en compte face à la dimension méthodologique (Mocquet, 2016). L'effet inattendu et paradoxal de la méthode d'observatoire est l'effacement de la photographie artistique dû aux contraintes techniques. Le projet photographique est effacé par le projet administratif (Mocquet, 2016). L'une des raisons de ces effets est le fait que l'OPNP est devenu un outil pour le dialogue entre acteurs d'un projet de territoire. Les décisions prises sont motivées par le débat plus que par l'observation seule des photographies (Mocquet, 2016).

De plus, même si les observatoires sont des outils simples et accessibles, ils sont souvent peu mis en valeur, notamment pour ceux des Grands Sites de France (Davodeau & Toublanc, 2010;

Réseau des Grands Sites de France, 2016). La mise en place de l'outil est parfois faite au détriment de l'interprétation des photographies. Afin de mieux valoriser les observatoires, il pourrait être intéressant de combiner cet outil avec d'autres dispositifs de gestion, tels que les photographies aériennes et le travail sur le terrain (Davodeau & Toublanc, 2010). Certains observatoires ont déjà mis en place un volet interactif via un site web (Entente interdépartementale des Causses et des Cévennes, 2019). Cela est un exemple de valorisation possible par les nouvelles technologies (Davodeau & Toublanc, 2010). Enfin, il faut aussi prendre en compte la pérennisation de la démarche dans le temps. C'est pourquoi il est important de suivre une méthode rigoureuse, afin qu'elle soit répétée facilement dans le futur (MEEDDAT, 2008).

b. Les actions à venir et les enjeux futurs

Le site internet pour l'accès grand public doit être lancé au cours du mois de septembre. La prochaine campagne est prévue pour 2021 (ou sur 3 ans, soit 2020, 2021, 2022). Les prochaines étapes sont donc le choix du scénario de reconduction et l'animation autour de l'observatoire. Cette animation comprend aussi la proposition et la mise en place d'actions de valorisation et de communication. En effet, comme abordé précédemment, l'enjeu principal de l'outil est de le faire vivre et de le faire connaître. L'observatoire étant inscrit comme outil dans le plan de gestion, son but est d'être utilisé par l'ensemble des gestionnaires du bien.

La valorisation de l'observatoire est donc un élément à prendre en compte dès le lancement de l'outil. Sur le long terme, il s'agira de prouver que l'outil est utile dans les problématiques de gestion. Par exemple, avec une inscription Unesco, le tourisme et la fréquentation des puys peuvent augmenter. Sur la première année, l'effet n'est pas encore visible sur l'ensemble du bien, mais une augmentation des passages de randonneurs s'observe sur les éco-compteurs de certains puys, montrant un intérêt des visiteurs. Outre l'enjeu de gestion des flux de randonneurs et autres activités (VTT, trails,...), une augmentation de la fréquentation touristique implique une gestion différente des espaces d'accueil. En effet, l'offre sur le bien est assez faible (9 % des lits marchands du PNRVA). Si des projets de lieux d'accueil touristiques sont proposés, l'observatoire peut permettre d'évaluer leur intégration dans le paysage, dans le périmètre du bien ou en bordure de la zone tampon.

D'après un article de *La Montagne* publié fin août 2019, certains professionnels du tourisme ont ressenti une hausse de 7 % sur la fréquentation sur la période estivale. L'enquête a été menée auprès de 840 professionnels (La Montagne, 2019). Une recherche action est en cours sur les modalités d'évaluation socio-économique des conséquences d'une inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Cette recherche se fait par des universitaires et a pour but de pouvoir apporter des éléments sur la fréquentation des sites.

D'après les données recueillies sur les observatoires existants, la valorisation de l'outil est l'enjeu majeur de sa pérennité. Le fait qu'il s'inscrive dans une démarche Unesco lui donne cependant une utilisation supplémentaire, au niveau international.

c. Réflexion sur les éléments apportés à l'observatoire

Les questions que je me suis posées tout au long du stage m'ont permis de nourrir une réflexion sur l'outil qu'est l'observatoire. J'ai pu apporter un regard extérieur sur le territoire. J'ai réalisé plusieurs analyses sur la composition de l'observatoire et sur la méthodologie. Ainsi, je peux transmettre au Conseil départemental une étude sur la représentativité géographique des points de vue. Les méthodes d'analyse peuvent être reprises dans le futur pour poursuivre ses questionnements. Ces analyses permettent de mettre en avant certains manquements dans l'observatoire, notamment l'analyse cartographique. L'étude de benchmarking que j'ai réalisé auprès des observatoires sur le territoire français et notamment ceux des GSF, permet de situer l'observatoire de la Chaîne des Puys - faille de Limagne dans le paysage des observatoires existants.

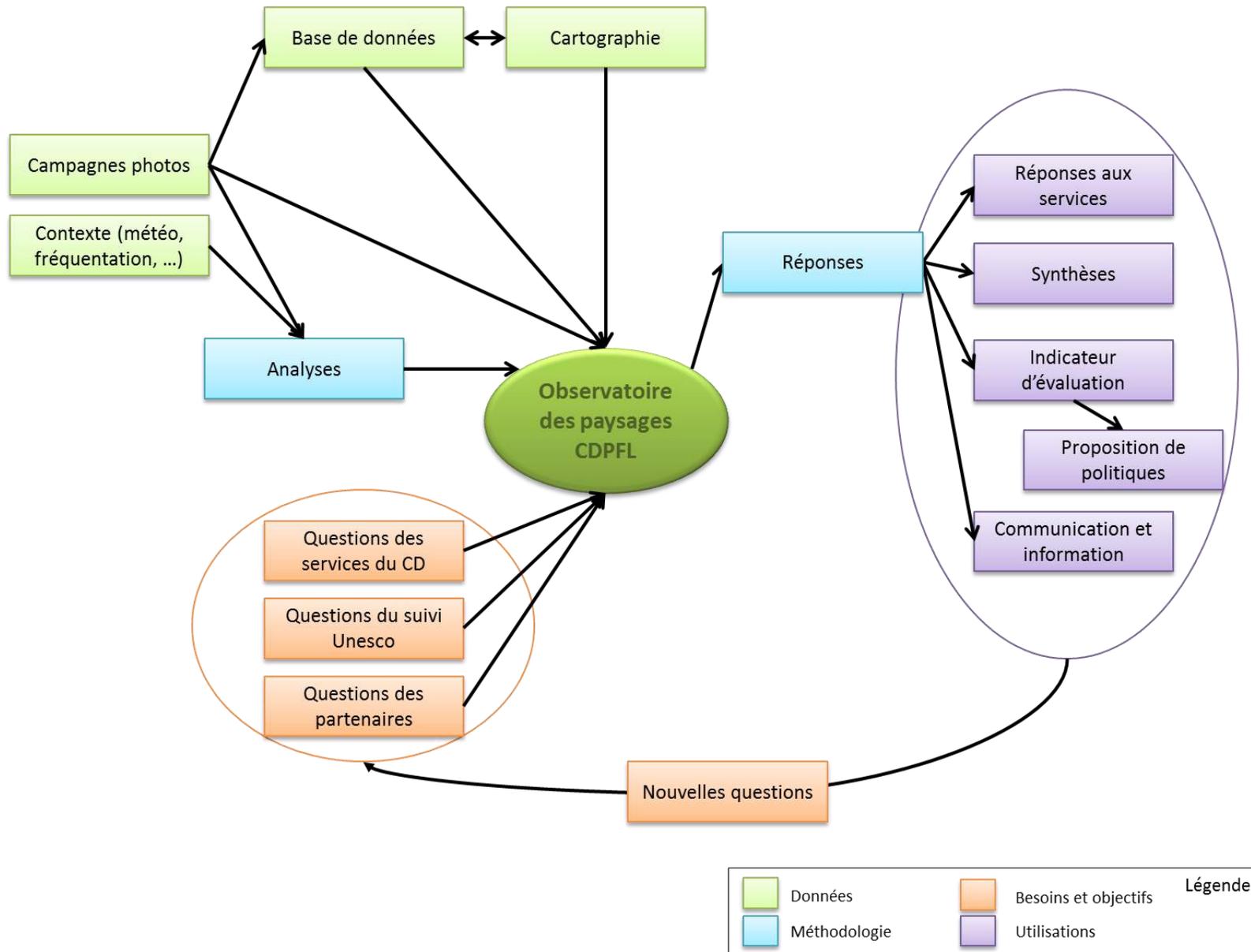


Figure 24 : Schéma présentant les entrées et sorties de l'observatoire

Par ailleurs, mes expériences sur le terrain ont nourri ma réflexion sur les différents scénarios possibles pour les reconductions futures. J'ai en effet pu m'appuyer sur le temps passé sur le terrain pour les prises de vue et sur les analyses paysagères pour proposer des estimations les plus justes possibles. Ces scénarios sont des pistes de réflexion pouvant aider à la prise de décision pour la suite de l'observatoire.

En recueillant les attentes des futurs utilisateurs de l'observatoire, j'ai pu proposer des pistes de valorisation de cet outil. Ces entretiens ont aussi permis de mettre en avant la vision de l'observatoire par les gestionnaires. Ces points sont essentiels pour la construction de l'outil. Je me suis appuyée sur ces attentes pour proposer des améliorations des outils informatiques liés à l'observatoire. L'application en interne mise en place par le service informatique doit pouvoir donner accès aux agents du Conseil départemental aux photos et informations sur l'évolution des paysages. Le but est que l'utilisation de cet outil soit récurrente dans l'élaboration de dossiers et dans le suivi des projets de territoire. Il doit aussi être un outil d'aide à l'évaluation par l'UICN. Pour le côté public de l'observatoire, j'ai pu échanger avec les prestataires en charge de la construction du site internet. En testant le site, j'ai pu proposer des améliorations pour son utilisation par tout type de public.

3. La place d'un tel outil dans la gestion d'un bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial

La *figure 24* présente un schéma simplifié de ce qui fait vivre l'observatoire. On peut séparer ce schéma en deux parties : ce qui alimente l'observatoire et ce que l'observatoire fournit.

a. Alimenter l'observatoire

Selon le scénario choisi, l'observatoire sera alimenté soit tous les ans, soit tous les trois. Les campagnes photos fournissent la matière première de l'observatoire. Elles alimentent la base de données. Pour chaque reconduction, les études sur le contexte général sont à poursuivre : analyse de la météo, de la fréquentation, des projets en cours, terminés ou à venir... Toutes ces informations permettent ensuite de fournir une analyse comparative sur toutes les campagnes, alimentant ainsi l'observatoire.

L'observatoire est construit pour suivre l'évolution des paysages. Il doit permettre de répondre à l'évaluation du bien par l'UICN, ainsi qu'aux besoins des services du Conseil départemental et de ses partenaires. Ses besoins évoluent avec les projets d'aménagement du territoire. En identifiant ces besoins, on peut faire évoluer l'observatoire pour qu'il y réponde au mieux (nouvelles photos, animations diverses,...).

L'observatoire est aussi nourri par l'expérience de ces utilisateurs, qui peuvent proposer des améliorations ou soumettre des besoins.

b. Les éléments fournis par l'observatoire

En termes de réponses aux besoins, l'observatoire permet de fournir des éléments, images et analyses synthétiques aux services. De plus, il peut être utilisé en tant qu'indicateur d'évaluation, pour les politiques d'aménagement et pour l'UICN : évaluation de l'impact paysager des projets, réhabilitation des carrières, suivi forestier sur les puys... Il peut être source de proposition de politiques.

Enfin, le volet communication et information de l'observatoire en fait un outil de discussion et d'argumentation autour du territoire. Il peut permettre d'illustrer des propos dans divers événements : conférences, documents de gestion, valorisation du paysage auprès du grand public... Toutes ces réponses et utilisations possibles de l'observatoire amènent d'autres questions, besoins et objectifs qui l'alimentent.

L'OPP des Causses et Cévennes est un observatoire mis en place dans le cadre d'une inscription Unesco. Tout comme l'observatoire de la Chaîne des Puys - faille de Limagne, il est

valorisé par un site internet agrémenté d'une analyse paysagère. Une exposition intitulée *Le paysage dans l'objectif*, disponible en plusieurs langues est aussi créée (Entente interdépartementale des Causses et des Cévennes, 2019). C'est un exemple de ce qui est possible de faire pour un observatoire lié à l'Unesco.

Un observatoire des paysages utilisé sur un territoire inscrit sur la Liste du patrimoine mondial est donc un outil multiple : alimenté par plusieurs types de données, il permet de fournir aux utilisateurs des informations précises, comparatives et synthétiques sur l'évolution des paysages.

c. Ce qu'apporte l'observatoire au monitoring du bien Chaîne des Puys - faille de Limagne

L'inscription du bien porte sur la visibilité des formes géologiques. Cela demande donc un suivi des paysages et de l'impact des activités humaines. L'urbanisation, la sylviculture et l'agriculture sont les principales activités qui façonnent les paysages. Elles représentent à la fois des menaces et des opportunités pour la protection de la V.U.E. En cela, l'observatoire est un outil utile pour suivre les évolutions du territoire. Il garde en mémoire les événements. Il permet ainsi de proposer des comparaisons « avant-après » et de valoriser les actions ayant eu lieu sur le territoire.

Cependant, l'observatoire ne doit pas être utilisé seul pour l'analyse paysagère. Il lui manque des analyses chiffrées pour des comparaisons plus précises. Par exemple, il peut être combiné avec des photographies aériennes ou des données cartographiques pour suivre l'évolution de l'occupation du sol. Le suivi de l'érosion des chemins peut être associé aux données recueillies sur la fréquentation. Il faut de plus prendre en compte les temporalités différentes des activités humaines : la durée d'un document d'urbanisme, la temporalité des activités forestières... Ces éléments viennent ainsi en complément des informations fournies par l'observatoire des paysages et nourrissent les actions sur le territoire.

Je pense que l'observatoire des paysages est un bon outil pour le suivi du bien. Il permet en effet d'apporter des éléments de comparaison pour la gestion des activités humaines. Il est un outil utile pour montrer les enjeux autour d'un bien Unesco habité. L'un des buts autour du bien est d'en faire un exemple et un site d'expérimentation entre la dualité « bien naturel » et « bien habité ». Il peut donc servir pour démontrer qu'un bien naturel peut être façonné par les activités humaines et que les deux aspects ne sont pas incompatibles.

L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne est un outil qui s'inscrit dans la démarche de suivi d'un bien de la Liste. Il est nécessaire de l'utiliser avec des analyses complémentaires pour obtenir la vision la plus subjective possible du bien. Il peut servir au caractère expérimental du bien, en illustrant le rôle des actions humaines sur l'évolution des paysages et la visibilité des formes géologiques.

CONCLUSION

Inscrit depuis juillet 2018 sur la Liste du patrimoine mondial, le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne est reconnu pour sa valeur universelle exceptionnelle géologique. Pour préserver et améliorer la visibilité des formes géologiques remarquables, les actions du plan de gestion portent sur l'aménagement du territoire à plusieurs échelles et plus particulièrement sur le paysage. En effet, ce dernier souligne les formes des puys et de la faille, les mettant en valeur.

Les trois missions du stage ont permis d'étudier le potentiel de l'observatoire des paysages. Sur la partie analyse, l'étude du contexte des photos et de l'outil est importante et permet de cibler les enjeux, amenant ainsi à pouvoir faire une analyse globale et simple. Concernant la réflexion sur la méthode de reconduction future, plusieurs solutions sont possibles, qui pourront évoluer au fil du temps. Le point important de chaque scénario est l'évaluation du temps demandé à l'agent en charge de l'animation de l'outil. Enfin, sur le volet valorisation de l'observatoire, de nombreuses pistes sont proposées. Une certaine attente est ressentie chez les personnes interviewées. Chacun voit le potentiel de l'outil dans son domaine.

Les éléments présentés tout au long de ce mémoire montrent qu'un observatoire des paysages est un bon moyen de suivi de l'état d'un territoire, en termes paysagers. Il est un outil supplémentaire d'aide à la décision. Il peut être intégré à d'autres documents d'aménagement : PLUi, SCoT, Plan paysage, itinéraires forestiers... Sa démarche étant lancée depuis 2017, l'observatoire permet de garder en mémoire l'état du bien avant son inscription. Dans les années à venir, il sera un outil d'évaluation des projets initiés par l'inscription Unesco. C'est un outil local, proche du territoire. Il a cependant un rayonnement international de par son rôle d'outil d'évaluation auprès de l'UICN. Il peut aussi être une porte d'entrée pour les personnes extérieures ayant envie de découvrir la Chaîne des Puys - faille de Limagne.

L'observatoire est aussi un moyen de sensibilisation auprès de la population, un moyen de montrer la valeur universelle exceptionnelle de ce lieu. Plus l'observatoire sera sollicité, par les services du Conseil départemental, par les gestionnaires, par les acteurs du bien, par les habitants ou par des personnes extérieures, plus il sera important d'assurer sa pérennité. Pour cela, l'enjeu est de le faire connaître auprès de tous les utilisateurs potentiels, de rappeler son existence régulièrement, de proposer des actions liées au thème paysager, de montrer son utilité,... C'est un outil qui a un intérêt plus fort sur le long terme, même si des évolutions peuvent être identifiées entre les deux campagnes réalisées.

Pour la suite, il serait intéressant de poursuivre l'étude cartographique sur la visibilité du bien à partir des photos de l'observatoire. Cela permettrait de mettre en avant certains espaces manquants. Pour approfondir la réponse à la question posée, des présentations de l'observatoire peuvent être faites auprès des futurs utilisateurs, pour cibler leurs attentes et les impliquer dans la démarche. Cela viendrait compléter les éléments issus des entretiens réalisés.

La prise de recul sur l'observatoire sera intéressante après au moins deux autres campagnes supplémentaires. D'une part, les évolutions du paysage et la réalisation des objectifs du plan de gestion seront plus visibles d'ici 5 à 6 ans. D'autre part, c'est après quelques années que l'on pourra juger de l'utilisation de l'observatoire. Une étude répondant par exemple aux questions suivantes pourrait être menée : est-ce que l'outil est vivant et utile aux gestionnaires ? Est-ce qu'il rayonne sur le territoire du bien et au-delà ? A-t-il été source d'inspiration pour d'autres observatoires ? Est-il connu des bureaux d'études et des partenaires des gestionnaires ? Combien y'a-t-il eu de sollicitations via le site internet ?...

Une étude sur le nombre de demandes et le type d'utilisateurs serait intéressante à mettre en place. Dans le cadre de l'évaluation internationale, la dimension participative de l'observatoire est à prendre en compte. Une étude sur les actions participatives pourrait être réalisée : est-ce qu'il y a eu

des journées de reconduction, des propositions de photos à reconduire par les habitants, des ateliers sur le terrain... Est-ce qu'il y a eu des actions de valorisation auprès d'un public ciblé (scolaire, universitaire, associations) ou du grand public sous forme d'exposition par exemple ? Ces questions permettraient de faire une évaluation de l'outil après plusieurs années de fonctionnement. Il pourrait aussi être intéressant de s'interroger sur l'implication des agents en charge de l'observatoire (animateur, agent sur le terrain pour les reconductions,...). Les réponses aux questions citées précédemment permettront d'une part d'étudier l'efficacité de l'outil et la réelle utilisation qui en est faite. Faire un bilan après chaque reconduction est un moyen d'orienter les reconductions suivantes et les actions de communication autour de l'outil.

L'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne s'inscrit dans la démarche des OPP lancée il y a plusieurs dizaines d'années. Associé à l'inscription Unesco, il est un moyen de faire rayonner le bien à l'international. Reflet des activités humaines, le paysage fait partie du quotidien de chacun. L'observatoire permet de suivre son évolution et de proposer des solutions aux enjeux de territoire.

Les évolutions du paysage sont peu visibles entre les deux prises de photos en 2017 et 2018. Avec un pas de temps de trois ans, l'observatoire devient un outil de comparaison plus complet. Après ce délai, l'observatoire pourra être utilisé pour l'évaluation du bien par l'UICN, dont la date n'est pas encore fixée. En effet, d'ici 3 ans et au cours des reconductions futures, les changements identifiables seront les témoins des actions menées sur le bien pour sa préservation. De même, l'absence de changement sur un pas de temps assez long est témoin du maintien des activités humaines liées au paysage.

BIBLIOGRAPHIE

- AURA. (2019). Données touristiques - Auvergne-Rhône-Alpes Tourisme - Utiliser le METT. Consulté 25 août 2019, à l'adresse <http://pro.auvergnerhonealpes-tourisme.com/article/utiliser-le-mett>
- BAYR U, & PUSCHMANN O. (2019). Automatic detection of woody vegetation in repeat landscape photographs using a convolutional neural network. *Ecological Informatics*, Vol. 50, p. 220-233.
- BERTHO R. (2011). Du territoire au paysage, la Mission photographique de la DATAR et l'Observatoire photographique du paysage, p. 109-117.
- BRONSARD E. (2008). L'Observatoire photographique du paysage. Un outil à valoriser. *Espaces, tourisme et loisirs*, No. 265, p. 42-46.
- BUTLER D R. (1994). Repeat Photography as a Tool for Emphasizing Movement in Physical Geography. *Journal of Geography*, Vol. 93, No. 3, p. 141-151.
- BYERS A. (2017). An assessment of contemporary glacier fluctuations in Nepal's Khumbu Himal using repeat photography. *Journal of Sciences*, Vol. 4, No. 6, p. 21-26.
- CONSEIL DE L'EUROPE. Convention européenne du paysage, Pub. L. No. 176 (2000).
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2011, septembre). Dossier de candidature sur la Liste du patrimoine mondial. Conseil départemental du Puy-de-Dôme.
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2012). Plan de gestion 2012-2017 Grand Site de France, site du puy de Dôme. Conseil départemental du Puy-de-Dôme.
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2016a). Cahier des charges pour la création d'un observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne.
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2016b). Plan de gestion patrimoine mondial Chaîne des Puys - faille de Limagne.
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2016c, janvier). Dossier complémentaire dans le cadre du renvoi de la candidature sur la Liste du patrimoine mondial. Conseil départemental du Puy-de-Dôme.
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2016d, décembre). Programme opérationnel 2016-2020 Chaîne des Puys - faille de Limagne.
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2017a). La démarche d'inscription | Chaîne des puys – faille de Limagne : Patrimoine mondial de l'UNESCO. Consulté à l'adresse <https://www.chainedespuy-failledelimagne.com/candidature-3/presentation-du-projet/>
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2017b). La valeur universelle exceptionnelle | Chaîne des puys – faille de Limagne : Patrimoine mondial de l'UNESCO. Consulté à l'adresse <https://www.chainedespuy-failledelimagne.com/candidature-3/les-criteres-dinscription/>
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2017c). Présentation | Chaîne des puys – faille de Limagne : Patrimoine mondial de l'UNESCO. Consulté à l'adresse <https://www.chainedespuy-failledelimagne.com/le-bien/un-lieu-qui-illustre-admirablement-lhistoire-de-la-terre/>
- CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU PUY-DE-DÔME. (2019). Observatoire de l'habitat et des territoires. Consulté 21 août 2019, à l'adresse <https://observatoiredesterritoires.puy-de-dome.fr/territoire>
- DAVODEAU H, & TOUBLANC M. (2010). Le paysage outil, les outils du paysage : principes et méthodes de la médiation paysagère. *Co-construction ou construction en commun d'objectifs collectifs*, p. 375-391.
- ENTENTE INTERDÉPARTEMENTALE DES CAUSSES ET DES CÉVENNES. (2019). Observatoire Photographique du Paysage | Causses et Cévennes. Consulté 25 avril 2019, à l'adresse <http://www.causses-et-cevennes.fr/nos-actions/paysages/observatoire-photographique-du-paysage/>

- ESTÈVE L. (2019, juillet 15). Entretien avec Lydiane Estève, chargée de mission Réseau Grands Sites de France.
- FÉDÉRATION DES PARCS NATURELS RÉGIONAUX. (2015). « Étude sur les Observatoires Photographiques du Paysage dans les Parcs naturels régionaux » (p. 1-96). Parcs naturels régionaux de France.
- FOREST HISTORY SOCIETY. (2018). The Repeat Photography Project. Consulté 7 mai 2019, à l'adresse <http://www.repeatphotography.org/intro/>
- GARRARD R, KOHLER T, WIESMANN U, PRICE M F, BYERS A C, & SHERPA A R. (2012). An ever-changing place: interpreting landscape change in Sagarmatha National Park, Nepal; re-photographic survey and encounter. *Eco.Mont (Journal on Protected Mountain Areas Research)*, Vol. 4, No. 2, p. 49-55.
- HÉBRAUD F. (2009). Observatoire du Grand Site du Pont-du-Gard, p. 1-23.
- INFOCLIMAT. (2019). Climatologie de l'année 2017 à Clermont-Ferrand - Aulnat - Infoclimat. Consulté 10 août 2019, à l'adresse <https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2017/clermont-ferrand-aulnat/valeurs/07460.html>
- KULL C A. (2005). Historical landscape repeat photography as a tool for land use change research. *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, Vol. 59, No. 4, p. 253-268.
- LA MONTAGNE L B. (2019, août 30). Tourisme - Une saison estivale «exceptionnelle» en Auvergne-Rhône-Alpes. Consulté 9 septembre 2019, à l'adresse https://www.lamontagne.fr/clermont-ferrand-63000/actualites/une-saison-estivale-exceptionnelle-en-auvergne-rhone-alpes_13630608/
- LITTRÉ É, BEAUJEAN A, MOULART C, & BLUM C. (2009). *Le nouveau petit Littré: édition augmentée du Dictionnaire de la langue française*. Paris, Garnier.
- MEEDDAT. (2008). « Itinéraires photographiques. Méthodologie de l'observatoire photographique du paysage. » (p. 1-74). Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire.
- MICHELIN Y. (1995). *Les jardins de Vulcain: paysages d'hier, d'aujourd'hui et de demain, dans la chaîne des Puys du Massif central français*. Paris, Maison des sciences de l'homme. 160p
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER. (2015). « Observatoires photographiques du paysage "locaux", recensement et typologie » (p. 27). Consulté à l'adresse <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Rapport%20E2%80%9320Observatoires%20photographiques%20du%20paysage%20C2%AB%20A0locaux%20A0%20C2%BB%20recensement%20et%20typologie.pdf>
- MOCQUET F. (2016). L'Observatoire photographique national du paysage : archive rétrospective et prospective des territoires. *Livraisons d'histoire de l'architecture*, No. 31, p. 51-64.
- OPTMC. (2005). Observatoire photographique de l'autoroute A89. Consulté 9 août 2019, à l'adresse <http://poptmc.free.fr/>
- PAQUET S. (2006). Le territoire en condition photographique. Transmission des images et symbolique paysagère. *Carnets de bord*, No. 12, p. 44-50.
- PLANCHAT C. (2019, juillet 19). Entretien avec Claire Planchat, géographe, sur l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne.
- RÉSEAU DES GRANDS SITES DE FRANCE. (2016). « Les observatoires photographiques du paysage dans le réseau des grands sites de France » (p. 1-122). Grands Sites de France.
- TARDY C. (2007). La photographie, outil documentaire : des musées aux paysages. *Recherches en communication*, Vol. 27, p. 1-14.
- UNESCO. (2005, février 2). Orientations devant guider la mise en oeuvre de la Convention du patrimoine mondial. UNESCO.
- UNESCO. (2007, juin 28). Pour la première fois un site est retiré de la Liste du patrimoine mondial : le sanctuaire de l'oryx arabe (Oman). Consulté 29 juillet 2019, à l'adresse <https://whc.unesco.org/fr/actualites/362/>

- UNESCO. (2009, juin 25). Dresde est retirée de la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Consulté 29 juillet 2019, à l'adresse <https://whc.unesco.org/fr/actualites/522/>
- UNESCO. (2018). Haut lieu tectonique Chaîne des Puys - faille de Limagne - UNESCO World Heritage Centre. Consulté 26 août 2019, à l'adresse <https://whc.unesco.org/fr/list/1434>
- UNESCO. (2019). UNESCO Centre du patrimoine mondial - Liste du patrimoine mondial. Consulté 29 juillet 2019, à l'adresse <http://whc.unesco.org/fr/list/>
- UNIVERSITÉ DE LYON 2. (2018). Observatoire photographique du territoire : images des mondes urbains en mutation. Consulté 9 août 2019, à l'adresse <http://eidolon.univ-lyon2.fr/optimum/>

ANNEXES

Annexe 1 : axe 1 fiche I, la création de l'observatoire des paysages de la Chaîne des Puys - faille de Limagne

Fiche action I Créer et animer un observatoire dynamique des paysages

Pilotage : Département

Réalisation : Département

Partenariats techniques ou institutionnels : Etat, Région, CRAIG, Parc des Volcans, Conservatoire des Espaces Naturel d'Auvergne, associations dédiées à l'observation et l'analyse des paysages, CAUE, Agence d'urbanisme, consulaires

Constats

Le bien offre un alignement unique d'un ensemble de 80 volcans monogéniques aux formes juvéniles non érodées, un relief inversé et une faille dont la lisibilité a varié selon les périodes historiques en fonction du couvert végétal. Depuis les années 1960, la progression du couvert forestier atténue la perception des caractéristiques géomorphologiques et fragmente les continuités visuelles. En outre, le paysage agricole a changé, suite au passage progressif du système « céréales-moutons » vers le système tout-herbe en bovins. Enfin, après une phase de déclin démographique jusque dans les années 1960, les villages se repeuplent, ce qui induit de nouvelles constructions en périphérie du bien (zone tampon). La préservation des paysages sous-tend celle des édifices géologiques, de la biodiversité et de la ressource en eau. Pour une bonne appropriation de ces enjeux, il est nécessaire de s'appuyer sur une connaissance précise de la situation actuelle des paysages, de leurs évolutions et de leurs perceptions par les différents acteurs. Cette connaissance partagée a également pour vocation de faciliter la définition d'une action publique cohérente et coordonnée, la compréhension et l'acceptation des modalités de gestion par les acteurs locaux.

Objectifs

- Caractériser les paysages et mesurer leur évolution dans le temps en s'appuyant sur la combinaison de différents supports graphiques (photographies aériennes verticales et obliques, photographies au sol, cartes, schémas, croquis, blocs-diagramme, représentations 3D, maquettes ...). Ce travail prospectif s'appuiera également sur l'ensemble des travaux déjà réalisés dont l'Atlas régional des paysages d'Auvergne, Schéma paysager et charte du Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne, etc. ;
- Anticiper les tendances profondes d'évolution et de transformation des paysages en lien avec les enjeux économiques, écologiques et sociaux du territoire et les localiser ;
- Faire de l'observatoire un outil d'aide à la décision en matière de gestion du site, notamment dans le cadre de la mise en œuvre des chartes associées (architecture, paysagère, forêt) en combinant les perceptions locales et les analyses d'experts.

Description de l'action

1) Concevoir un observatoire des paysages qui combine les perceptions locales et les analyses d'experts

- Créer un groupe de travail associant des experts et l'ensemble des partenaires concernés par le site pour définir le contenu et la structure de l'observatoire, ses modalités de fonctionnement et la contribution de chacun.
- Mettre en place cet observatoire et définir l'état initial permettant d'assurer un suivi des actions en lien avec la gestion du bien. Ce travail s'appuiera sur :

- Une analyse de l'évolution physique du paysage réalisée par des experts spécialistes des paysages et de leur écologie. Celle-ci sera réalisée grâce à un suivi photographique et cartographique d'appuyant sur des approches verticales (anciennes photographies IGN, cartes...) et des vues tangentielles (photographies au sol, vues aériennes obliques) existantes ou à réaliser. Elle tirera parti du savoir-faire et des collections conservées aux archives départementales et intégrera les angles de vue définis par le programme opérationnel paysager et par les ateliers participatifs ;
- Un travail à partir de la perception par les habitants et les visiteurs selon une méthode à définir ;
- Des données spatiales d'ordre écologique, agricoles, forestières, ...

2) Faire vivre l'outil au service d'une gestion concertée du bien

- Réaliser des relevés de terrain, de campagnes photographiques pour compléter l'existant puis assurer des reconductions régulières et enrichir la base ;
- Diffuser et valoriser les données récoltées auprès des acteurs locaux et de la population
- Disposer d'un fonds photographique libre de droit mis à disposition des habitants, universitaires, acteurs économiques (en lien avec l'axe 3) ;
- Utiliser les données de l'observatoire pour identifier les points de vue, co-visibilités et perspectives remarquables à l'échelle du périmètre UNESCO ;
- Croiser des approches productives, environnementales et paysagères pour identifier les espaces à risques et les périodes de temps concernées, les synergies possibles, les actions à envisager (cf. fiches II, III, IV, XIII, XIV, XVIII) ;
- Utiliser les données de l'observatoire pour évaluer les conséquences des évolutions paysagères probables, tester des réponses possibles pour réduire ces impacts ;
- Mettre en débat les résultats et les intégrer dans les diverses politiques et actions du plan de gestion (cf. fiches XXVII, XXVIII, XXIX) et évaluer leur impact

Mode d'évaluation

- Nombre de sites observés et périodicité des reconductions
- Nombre de contributions volontaires
- Nombre de sollicitation de l'observatoire en lien avec la mise en œuvre du plan de gestion

Opérations programmées

Intitulés et présentations	Calendrier	Dépenses
Observatoire dynamique des paysages : création étude, acquisition des données, outil numérique.	2016-2018	50 000 €
Dépenses sur 6 ans		50 000 €
Personnel affecté		1

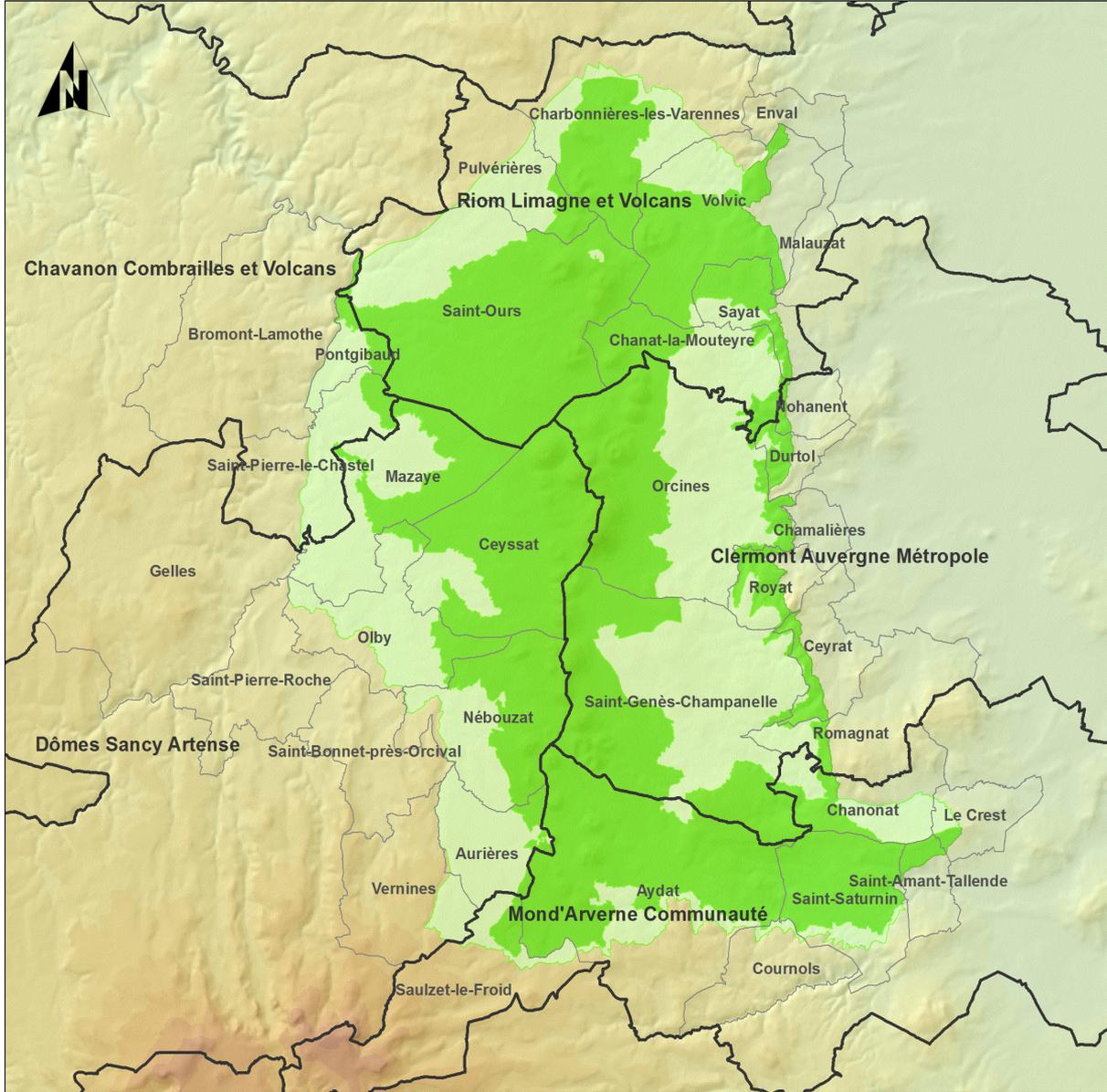
Annexe 2 : thésaurus des objets signifiants

ABRES
ABREUVOIR
ACCUS FORESTIERS
ACTIVITE COMMERCIALE
ACTIVITE FORESTIERE
ACTIVITE TOURISTIQUE
ACTIVITE TOURISTIQUE
ACTIVITES COMMERCIALES
AFFLEUREMENTS ROCHEUX
ALIGNEMENT ARBRES
AMANGEMENTS
AMENAGEMENTS
ANTENNE
ARBRE
ARBRES
ARBRES ALIGNEMENTS
ARRET BUS
BALLES RONDES
BARRIERE
BARRIERES
BATIMENTS AGRICOLES
BELVEDERE
BOCAGE
BORNE
BORNES
BOSQUET
BOSQUETS
BUISSONS
CABANE
CABANON
CAPTAGE
CARRIERE
CHATEAU
CHÂTEAU
CHEIRE
CHEMIN
CHEMIN DE PASSAGE
CHEVAUX
CLOTURE
CLOTURE VEGETALE

COULEE
CROIX
ECHANGEUR
EDIFICE RELIGIEUX
ELEVAGE
EROSION
ESCALADE
ESCALIER
ESCALIERS
ESPACES PUBLICS
ETALEMENT URBAIN
ETALEMENT URBAIN ARBRES
ETANG
FAILLE
FONTAINE
FORET
FORETS
FRICHE
FRICHES
GLISSIERE
GRADINS
GROTTE
GROTTES
HABITATS
HABITATS AGRICOLES
HABITATS ANCIENS
HABITATS NOUVEAUX
HAIE
HAIES
JARDIN
LAC
LANDE
LAVOIR
LIGNE TELEPHONIQUE
LIGNES ELECTRIQUES
LIGNES TELEPHONIQUE
LIGNES TELEPHONIQUES
MASSIF FORESTIER
MASSIFS FORESTIERS
MASSIFS FORRESTIERS
MONUMENT
MOUTONS
MUR
MURET

MURETS
NEIGE
OEUVRE ART
ORNIERES
PANNEAU SIGNALETIQUE
PANNEAU SIGNALITIQUE
PANNEAUX SIGNALETIQUES
PARC
PARKING
PIQUET
PIQUETS
PLANTATION
PLANTATIONS
PONT
PRAIRES
PRAIRIE
PRAIRIES
RANDONNEE
REVERBERES
ROND- POINT
ROSELIERE
ROUTE
RUE
RUINE
RUINES
SENTIER
SOL
SOMMET
SOMMETS
STOCKAGE
STOCKAGE BOIS
TERRES CULTIVEES
VACHE
VACHES
VERGER
VIGNE
VILLAGE
VILLAGES
VILLE
VOIES FERREES
ZONE HUMIDE
ZOO

Annexe 4 : carte des limites administratives du bien



Annexe 5 : méthodologie de la cartographie de la visibilité du bien

Méthodologie

Cartographie de la surface visible recouverte par les photos

Problématique de départ : les 163 photos reconduites en 2018 permettent-elles d'illustrer l'ensemble de la surface du bien ?

Méthodologie :

1. Sélectionner les photos de grands paysages

But : trop de temps de faire avec toutes les photos. En choisissant les photos avec une large prise de vue, on couvre plus de territoire. Par exemple, une photo prise depuis un chemin de randonnée sous un couvert forestier n'apporte pas beaucoup d'informations sur le paysage de grande envergure.

Exemple de photo de grand paysage :



Depuis le puy de Crouël, vue sur : l'agglomération clermontoise au pied de la faille de la Limagne, du plateau des Dômes et de la chaîne des Puys. Clermont-Ferrand (63)

2. Surface visible depuis le point de prise de vue

Hauteur : 1.5 m (Moyenne des hauteurs de l'appareil photo).

L'étude se fait à partir du MNT : on s'intéresse à ce qui est visible via les altitudes. L'occupation du sol n'est pas prise en compte.

On le fait site par site. La distance choisie est 50 km (parfois moins, 20 ou 30 km, si les 50 km dépassent la surface couverte par le MNT).

A l'aide de l'extension *Visibility Analysis*, on réalise une visibilité binaire : soit on voit, soit on ne voit pas.

On obtient ainsi des couches raster de visibilité par site.

Cependant, ces études de visibilité se font sur 360°. Or, l'appareil photo prend l'image selon un azimut et une certaine focale.

3. Intégrer l'angle de vue des photos : construction de triangles

Pour cela, il faut calculer l'angle de la prise de vue.

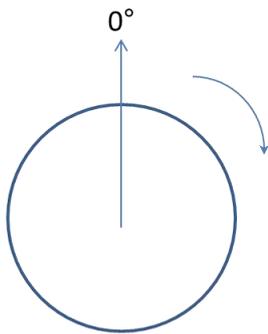
On le fait à partir de l'azimut renseigné dans la base de données : cela correspond à l'orientation de l'appareil par rapport au nord. L'azimut permet de trouver la direction.

Il faut alors rajouter l'angle de vue : on part de la focale de l'appareil photo (35 mm ou 50 mm).

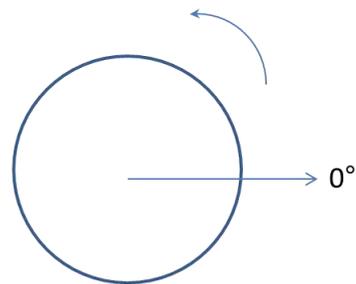
- Une focale de 35 mm couvre un angle de 63°, soit 31.5° de part et d'autre de l'azimut.
- Une focale de 50 mm couvre un angle de 46°, soit 23° de part et d'autre de l'azimut.
- Une focale de 70 mm couvre un angle de 34°, soit 17° de part et d'autre de l'azimut.

L'azimut est celui transmis par les photographes et est différent de celui pris en compte sur ArcGIS.

Azimut transmis
par les photographes



Définition des angles dans
ArcGIS



Pour représenter l'azimut dans ArcGIS :
Angle Carto = 360° – Azimut + 90°

Quand on dessine l'azimut, bien faire attention :
Si il est compris en 0 et 90, pas besoin d'ajouter les 90 °

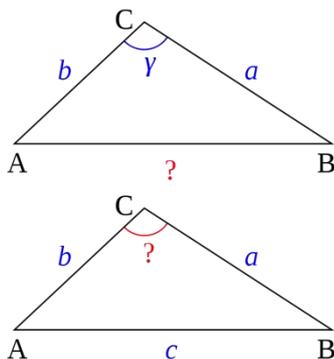
A partir des focales, on peut obtenir l'angle bas suivant :

$$\text{Angle Carto bas} = (360^\circ - \text{Azimut} + 90^\circ) - (\text{Angle Focale} / 2)$$

La profondeur de champ se fait sur 50 km pour tous les points.

L'angle de déflexion pour l'embase du triangle est donc : $(180 - \text{Angle Focale}) / 2$

Pour calculer l'embase du triangle de prise de vue on applique la loi du Cosinus : $c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma}$
avec :



On obtient ainsi le tableau suivant :

SITE	FOCAL E	ANGLE_CO UVERT	AZIMU T	DIRECTION_CORRE S_CARTO	ANGLE_ BAS	ANGLE_DEFL EXION	Longueur_E mbase
1	35	63	251	199	230,5	58,5	52249,8564 7
3	35	63	253	197	228,5	58,5	52249,8564 7
13a	50	46	277	173	196	67	39073,1128 5

On construit alors les triangles à partir des coordonnées du point de vue et avec les informations décrites précédemment.

On obtient ainsi une couche « vecteur » avec un triangle par photo.

4. Surface visible réelle de la photo

On convertit la couche raster de la visibilité du point de vue en couche vecteur. Ensuite, on peut obtenir, par découpage, l'intersection entre le cône de vue et la surface visible. On obtient ainsi la surface visible réelle de la photo.

On procède ainsi pour tous les points de vue.

5. La surface totale couverte

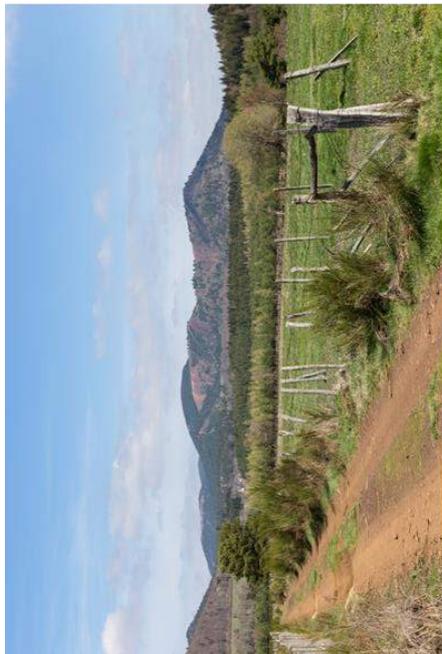
En affichant toutes les surfaces visibles réelles par photos, on obtient la surface totale recouverte par les photos. On peut mettre en évidence les zones qui ne sont pas photographiées.

6. Pistes d'amélioration

Rajouter à l'analyse l'occupation du sol (bâti, forêt, surface agricole...) qui peut masquer certaines parties du paysage.

Rajouter des points de vue pour obtenir une analyse plus fine.

Annexe 6 : exemple de page du diaporama pour l'analyse des photos



Commune : AYDAT
 N 045° 40' 43.22'
 E 002° 57' 04.01'
 Site : 462

Depuis le lieu-dit La Buge-Croisée, vue de gauche à droite sur : les puys de Montchal, de Monjager, Pelat, de Mercoeur, de Lassolas et de La Vache dominant le château de Montlosier.

CPFL4620417 11/04/2017 12:47

Comparaison photos : 1^{er} plan : coupe des branches proches du chemin (entretien)
 2^{ème} plan : siège du Parc
 Paysage à l'équilibre

Questions et enjeux :
 Garder la lisibilité du paysage : laisser une prairie au premier plan (pas de culture haute), entretien des haies

Analyse terrain :
 Enjeu forestier sur les puys
 Enjeu de maintien des prairies
 Pas un chemin de rando



CPFL4620418 06/05/2018 12:01

Mots-clés
 parc naturel régional des Volcans d'Auvergne, chaîne des Puys

Thématiques 1&2
 Dynamiques
 Processus

Objets significatifs
 Chemin, clôture, haies, prairies, arbres, massifs forestiers, sommet

Annexe 7 : méthodologie de construction des calques

Méthodologie

Créer des calques sur les photos

But : créer un calque de référence à partir de la photo de 2017 situant les objets, pour pouvoir ensuite apposer ce calque sur les photos reconduites et voir l'évolution de ces objets.

1. Sélection de certaines photos

Certaines photos ont été présélectionnées comme étant les photos prioritaires. Les photos choisies illustrent des projets en cours ou à venir (zoo d'Orcines, puy de Chaumont...), des enjeux forts (urbanisme et forêt essentiellement) ou encore des lieux en mutation.

2. Utilisation du logiciel Photofiltre

- Ouvrir l'image 2017
- Elle sera par défaut le fond
- Ouvrir un nouveau calque transparent
- Avec le pinceau, tracer les contours des objets ou des zones à intérêt, en respectant le code couleur suivant :
 - o Vert : massif forestier, forêt, arbre
 - o Bleu : eau
 - o Marron : contour d'un puy ou d'un autre élément géologique
 - o Noir : délimitation du parcellaire agricole
 - o Rouge : urbanisme (bâtiments, cimetières, églises, fontaines...)
 - o Jaunes : infrastructures mobilité (routes, ronds-points, panneaux de signalisation routière)
 - o Blanc : découpage des plans (le faire seul sur certaines photos en particulier, ou juste montrer le premier plan s'il recouvre une partie de la photo)
 - o Violet : autre (panneaux autres que routiers, pylônes et fils électriques, barrières,...)
- ATTENTION : tout au long de cette étape de dessin, bien vérifier que la couche « calque » est celle sélectionnée et non la couche « fond » (sinon, on dessine sur la photo)
- Importer les photos de reconductions pour pouvoir importer
- Enregistrer au format PNG selon les combinaisons suivantes (en modifiant la visibilité des couches – clic droit puis visible) :
 - o Calque seul : numérodusite_calque.png (ex : 195_calque.png)
 - o La photo de la campagne de 2017 avec le calque : numérodusite_2017.png
 - o La photo de la campagne de 2018 avec le calque : numérodusite_2018.png
 - o Etc selon les campagnes futures.

Annexe 8 : méthodologie de la reconduction sur le terrain

METHODOLOGIE RECONDUCTION PHOTOGRAPHIQUE SUR LE TERRAIN

REGLAGES DE L'APPAREIL

- Qualité de l'image : RAW + JPEG (L)
- Mode Av
- F14
- Iso 100
- Retardateur (2 secondes) pour plus de stabilité sur la photo

MATERIEL NECESSAIRE SUR LE TERRAIN

- Appareil photo, avec les objectifs de 35 et 50 mm
- Trépied
- Niveau à bulle
- Peinture (pour refaire les repères si besoin)
- Mètre
- Double décimètre
- Marteau/maillet

SUR LE TERRAIN

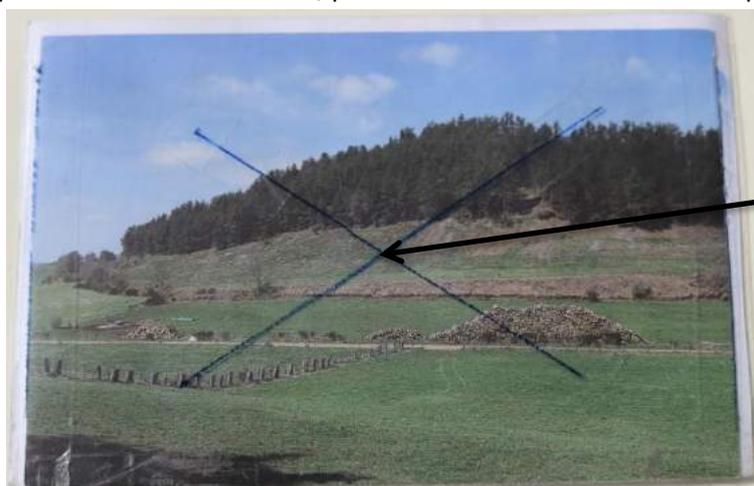
1. Retrouver l'emplacement de l'appareil photo
 - a. En tenant l'appareil pour retrouver l'emplacement approximatif
 - b. Puis à l'aide du plan des fiches terrain et des mesures pour trouver l'emplacement précis



2. Placer le trépied : la colonne du trépied doit être sur le point trouvé précédemment
 - a. Stabiliser le trépied (avec le niveau)
 - b. Placer l'appareil photo et le stabiliser à l'horizontal
 - c. Régler la hauteur de l'appareil photo (donnée fournie sur la fiche terrain). Cette hauteur est mesurée du sol sous la colonne du trépied jusqu'au centre de l'objectif de l'appareil.



3. A l'aide de la photo initiale et de la croix, placer le collimateur central sur la photo.



Collimateur

4. Vérifier que le cadrage est bon en comparant avec la photo 2017.



5. Prendre la photo (avec le retardateur), puis vérifier une dernière fois le cadrage.

Annexe 9 : liste des personnes rencontrées sur les entretiens

Structure	Nom
Conseil départemental	Cécile Olive-Garcia
	Philippe Morge
	Aurélie Sauvanot
	Alexandra Malgat
	Fabienne Chevalier
	Nicolas Portas
	Aurélio Da Silva
	Marie Inocencio
	Nadine Maleysson
	Bruno Lagarde
CAUE	Diane Deboiasne
ONF	Christelle Ballut
Universitaire	Pierre Boivin
EPCI	
Clermont-Auvergne-Métropole	Christine Fournioux
Riom Limagne et Volcans	Cécile Chaput
Dômes Sancy Artense	Elise Colin et Isabelle Coulon
Chavanon Combrailles et Volcans	Annabelle Monneron
Mond'Arverne Communauté	Sophie-Caroline Fargues
Agence d'urbanisme et de développement & pôle métropolitain	Stéphanie Terrisse
DREAL	Frédéric Decaluwe
PNRVA	Christine Montoloy
PETR du Grand Clermont	Corinne Portal

Annexe 10 : questionnaire des entretiens

Questionnaire

Présentation de l'observatoire

- Dans quel cadre : UNESCO, axe 1 fiche 1
- 310 photos, 164 choisies par le COPIL
- Méthode reconduction :
 - o même lieu même date
 - o différents corpus (principal, secondaire, ancien, de contexte)
- Quels types de photos : 10 thématiques, photos représentatives du territoire (puys et autres sites remarquables), choisies pour les enjeux qu'elles illustrent
- Sera mis en ligne en septembre, sur le même site que l'observatoire de l'habitat
- Exemples sur la plaquette
- Photos du territoire (pour les EPCI)

Présentation de l'interlocuteur

- Structure / organisme
- Présentation des missions de l'interlocuteur

Utilisation de l'observatoire

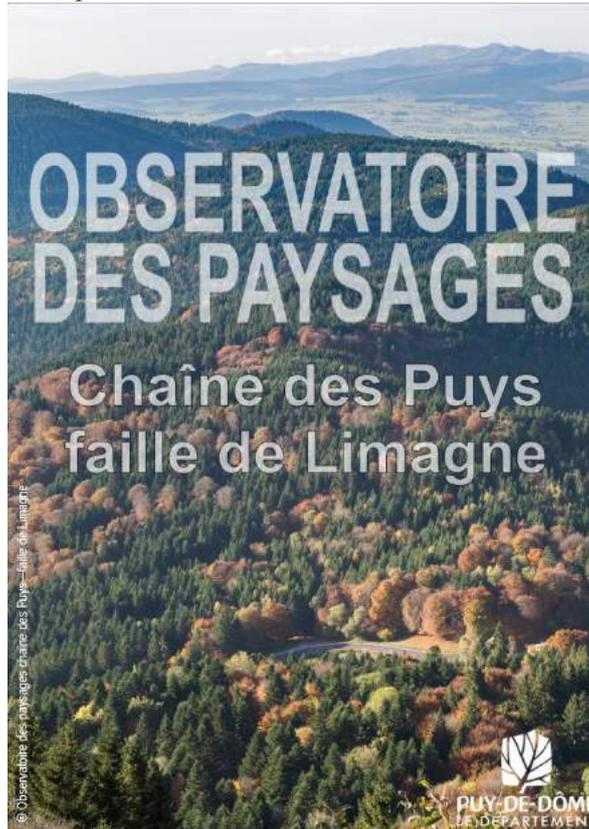
- Dans quel cadre pensez-vous pouvoir utiliser l'observatoire ?
- Qu'est-ce que l'observatoire ne doit pas être ?
- Avec quels outils pensez-vous pouvoir combiner l'observatoire (comme outil d'aide à la décision par exemple) ?
- Souhaiteriez-vous mettre en œuvre une telle action à l'échelle de votre territoire ?
- A votre avis, qui pourrait l'utiliser ? dans quel cadre ?
- Quels types de valorisation pouvez-vous imaginer pour cet observatoire ? (à la fois grand public, dans les services...)

Exemples d'utilisation : Suivi d'un projet, Illustration / situation d'un lieu

Autres questions

- Seriez-vous intéressé pour participer à une journée de reconduction ?
- D'autres personnes à contacter ?

Annexe 11 : plaquette de présentation de l'observatoire



CONTEXTE

2018 Inscription de l'ensemble Chaîne des Puys—faille de Limagne au patrimoine mondial UNESCO, sur des critères géologiques.

Plan de gestion du bien : axe I, fiche I
« Créer et animer un observatoire dynamique des paysages »

THÉMATIQUES & SITES REPRÉSENTÉS

BÂTI	
EAU	
ESPACES AGRICOLES	
ESPACES FORESTIERS	
INFRASTRUCTURES MOBILITE	
MARAICHAGE	46 puits
RIFTING VOLCANISME	
TIERS ESPACES	Faille de la Limagne
TOURISME	
VALEUR UNIVERSELLE	Montagne de la Serre

L'OBSERVATOIRE PHOTOGRAPHIQUE

OBJECTIFS	MÉTHODE
<ul style="list-style-type: none"> Caractériser les paysages et mesurer leur évolution dans le temps ; Anticiper les tendances d'évolution et de transformation des paysages en lieu avec les enjeux économiques, écologiques et sociaux du territoire ; Faire de l'observatoire un outil d'aide à la décision en matière de gestion du site. 	<p>L'observatoire des paysages est basé sur la méthode de reconstitution photographique.</p> <p>Cette méthode consiste en la reproduction de clichés identiques (même lieu, même date, même luminosité) à un intervalle de temps donné (généralement tous les 3 ou 5 ans). On peut ainsi suivre l'évolution du paysage au fil du temps.</p>

SITUATION ACTUELLE

164 photos sur 116 sites
2 campagnes de reconstitution : 2017 et 2018

EXEMPLES

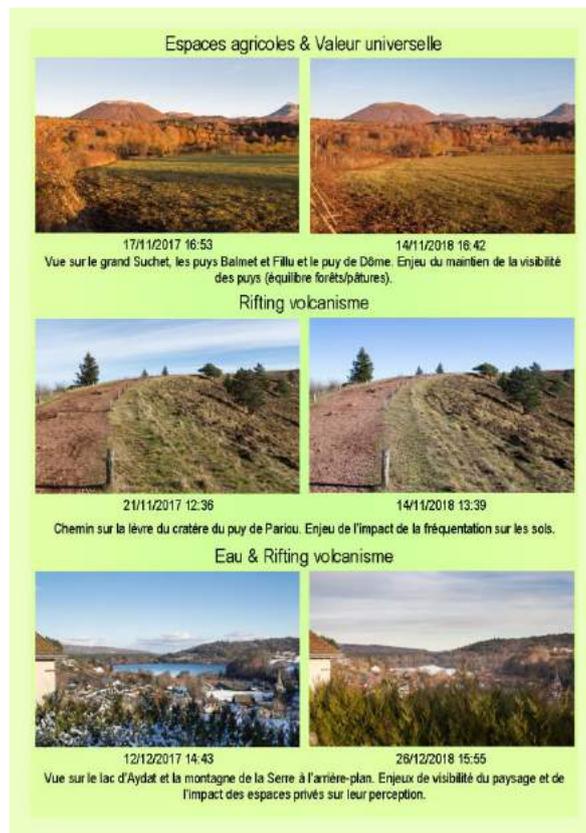
Infrastructures mobilité & Bâti

Photographie issue du corpus ancien (archive).

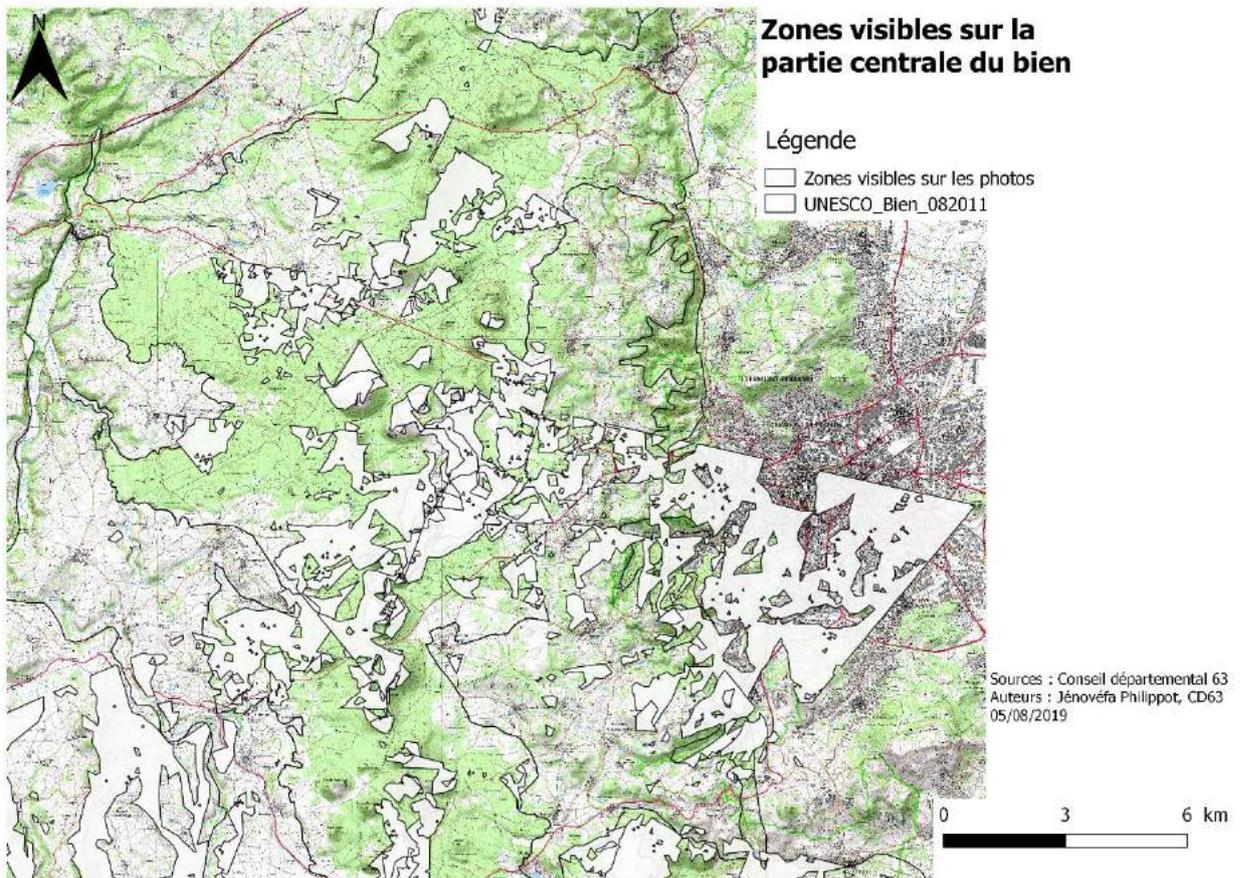
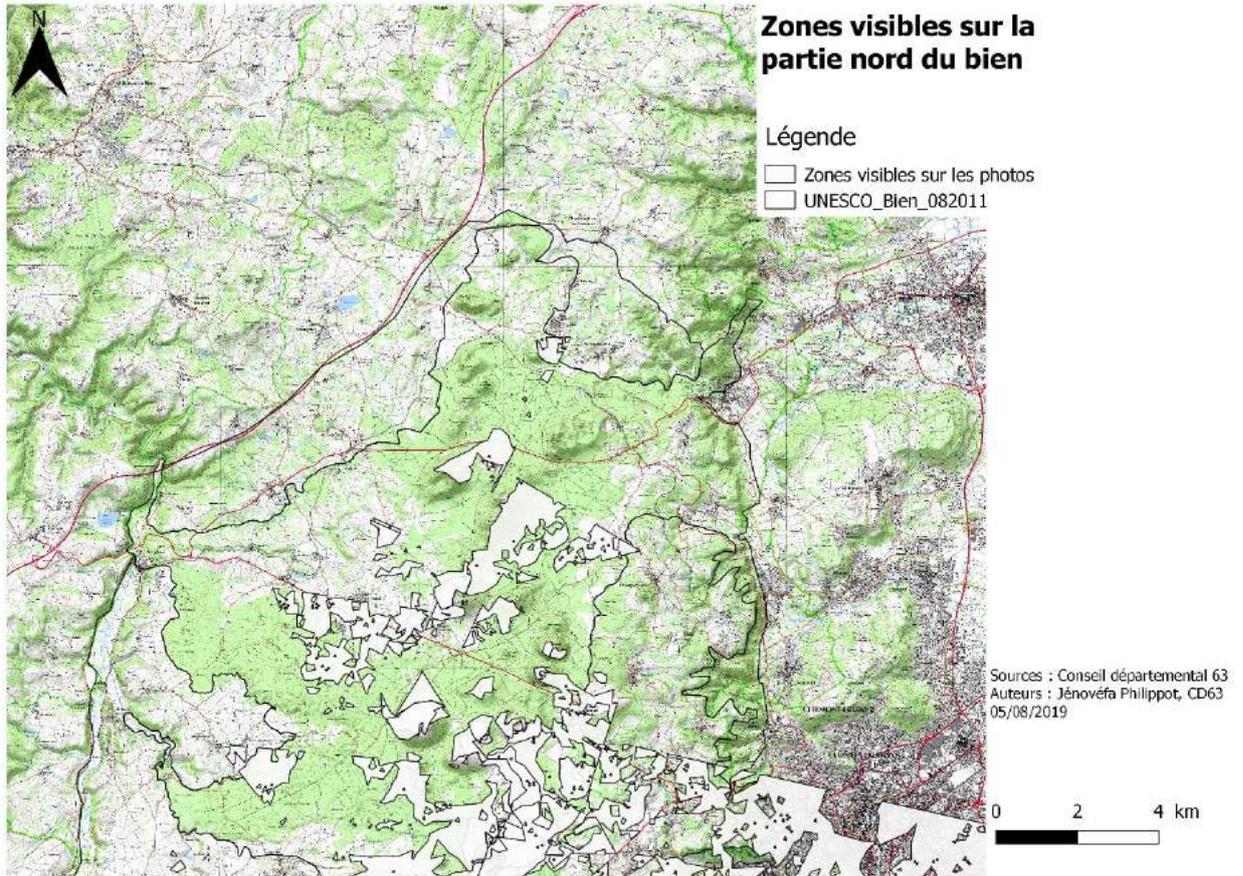
14/10/2017 12:25

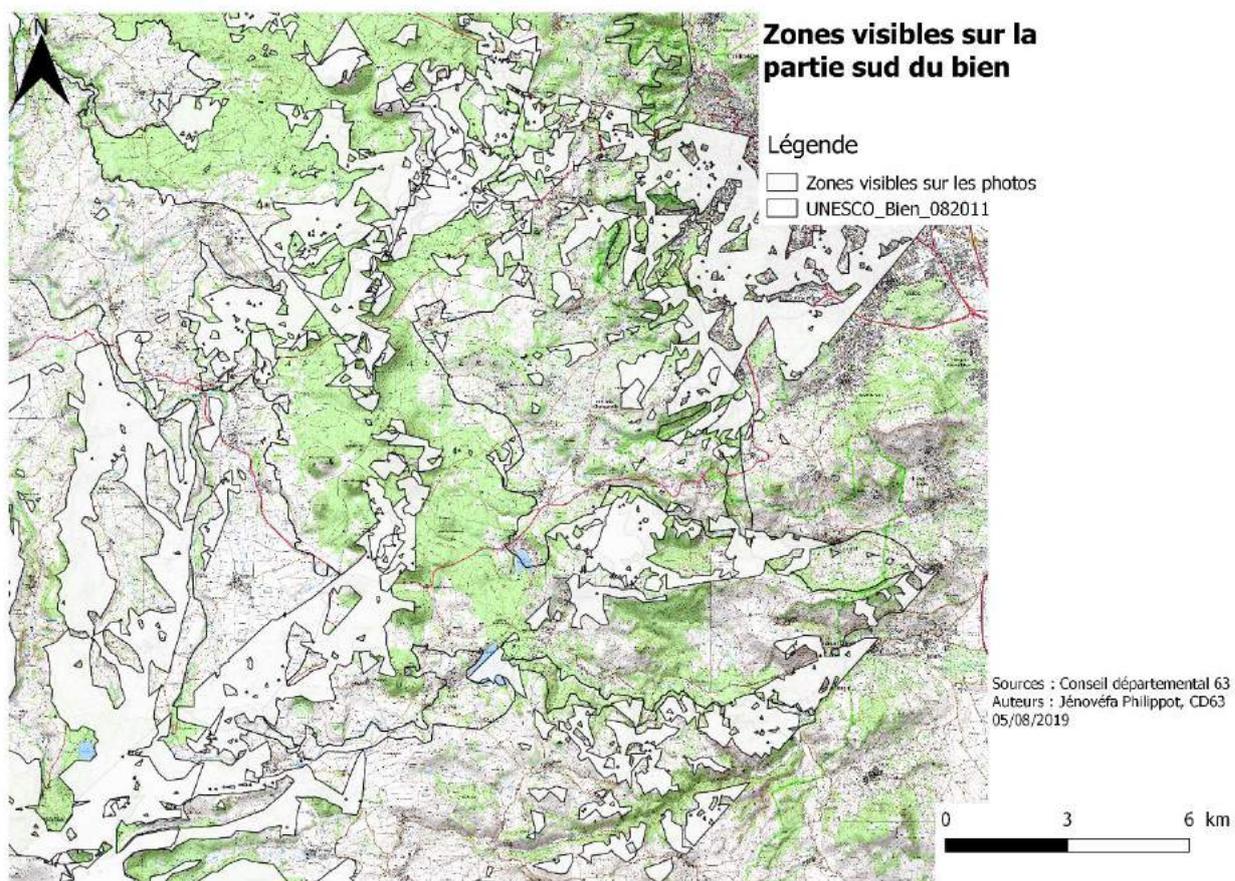
13/10/2018 11:59

Lieu-dit La Fontaine du Berger. Enjeux d'entretien des axes routiers et de l'évolution des aménagements urbains (lignes électriques, trottoirs...)



Annexe 12 : cartes des zones visibles du bien





Annexe 13 : liste des sites et de leur facilité d'accès

SITE		
1	233	386a
3	237	386b
5a	239	386c
5b	255	390
11	261	393a
12	265	393b
13a	283	395a
13b	290a	395b
14	290b	396
23	290c	397
27	290d	400
38	292	404a
52a	294	404b
52b	301	406
70	302a	407
116	302b	408a
130	309	408b
133a	313	414a
133c	315	417
145	318a	422
146	318b	425
150	318c	430
151	318d	435
155	326a	436
156	326b	438a
160	333a	438b
162	333b	438c
174	342	445
180a	344	450a
180b	345	450b
184	360a	455a
188	360b	455b
190a	370a	455c
190b	370b	462
190c	370c	465a
192	370d	465b
195	370e	466a
200	370f	466b
208a	370g	467c
208b	372	472
212	375	475
220	385a	478
227	385b	488
230	385c	492
	385d	495

500
506
508
523a
523b
530a
530b
540a
540b
545

550
555
558
567
570
571
578
588
605
606

625a
625b
630
648
652
655
660a
660b
660c

La plupart des sites sont faciles d'accès, c'est-à-dire accessibles en voiture. Il faut parfois prévoir quelques centaines de mètres à pied.

Sites difficiles :

- puy de la Vache
- puy de Dôme
- puy de Pariou
- puy des Gouttes
- empilement coulées de lave cheire de Côme
- petit et grand Suchet
- puy de Crouel
- montagne de la Serre (Le Crest)



VetAgro Sup

PHILIPPOT, Jénovéfa, 2019, Mise en œuvre et valorisation de l'observatoire des paysages Chaîne des Puys - faille de Limagne, 41 pages, mémoire de fin d'études, VetAgro Sup, campus agronomique de Clermont-Ferrand, 2019.

STRUCTURE D'ACCUEIL ET INSTITUTIONS ASSOCIEES:

- ♦ Conseil départemental du Puy-de-Dôme (CD63)

ENCADRANTS :

- ♦ Maître de stage : FOURNIOUX, Danièle (CD63)
- ♦ Tuteur pédagogique : MICHELIN, Yves

OPTION : Ingénierie et stratégie du développement écoterritorial

RESUMÉ

Le bien Chaîne des Puys - faille de Limagne, situé dans le Puy-de-Dôme, est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial depuis juillet 2018. Les différents éléments géologiques, témoins du processus de rift, forment sa valeur universelle exceptionnelle. Le Conseil départemental, responsable du plan de gestion, met en place un observatoire des paysages sur ce bien. Comment un observatoire des paysages peut-il être utilisé pour la gestion et le reporting d'un bien inscrit au patrimoine mondial et comment assurer sa pérennité ? La méthodologie mise en place est tournée vers trois objectifs : fournir une analyse du contenu de l'observatoire, proposer des scénarios pour les reconductions futures et s'intéresser à sa valorisation. Nous analysons les caractéristiques des photos (communes, thématiques et éléments géologiques représentés) par des études statistiques et cartographiques. Six hypothèses de scénarios sont étudiées, en prenant en compte les coûts et les besoins humains. Enfin, vingt-deux entretiens sont réalisés auprès des acteurs concernés par le bien. En termes de résultats, les photos de l'observatoire représentent équitablement les communes et les sites géologiques du bien. L'analyse cartographique est efficace pour étudier les zones manquantes sur les photos du bien. Elle nécessite cependant d'être complétée. Les scénarios de reconduction en interne sont les plus intéressants budgétairement, mais sont chronophages, à l'inverse des scénarios avec prestataires. Enfin, l'enjeu de valorisation de l'observatoire est à prendre en compte dès son lancement. Plusieurs pistes sont proposées : expositions, publications, événements de communication... La valorisation est un élément important pour la pérennité de l'outil.

Mots-clés : observatoire, paysage, photographie, reconduction, UNESCO, évolution, gestion, suivi