

**Elaboration du premier plan de gestion de l'ENS de Pierre-Châtel,
entre patrimoine naturel et culturel**



Mémoire de dominante d'approfondissement
Gestion des Milieux Naturels

Pelouse sèche calcicole, 2016, L.
Pommier

Fossile sur paroi rocheuse,
2016, L. Pommier

Colonie de parturition de Murins à
oreilles échancrées dans les combles de
la porte d'honneur de la chartreuse,
2008, R. Letscher.

Défilé de Pierre-Châtel, vue
de la rive savoyarde, 2016,
L. Pommier

Ancienne chartreuse fortifiée
de Pierre-Châtel, 2016, L.
Pommier

Entrée de la grotte des
Romains, 2016, L. Pommier

**Elaboration du premier plan de gestion de l'ENS de Pierre-Châtel,
entre patrimoine naturel et culturel**

Mémoire de dominante d'approfondissement
Gestion des Milieux Naturels

FICHE SIGNALÉTIQUE D'UN TRAVAIL D'ÉLÈVES

<u>AgroParisTech</u>	<u>TRAVAUX D'ÉLÈVES</u>
TITRE : Elaboration du premier plan de gestion de l'ENS de Pierre-Châtel, entre patrimoine naturel et culturel	Mots clés : Plan de gestion, ENS, chauve-souris, pelouses calcicoles
AUTEUR(S) : Laura Pommier	Promotion : 2016
Caractéristiques : 1 Volume ; 59 Pages ; 42 Figures ; 15 Tableaux ; 43 Annexes ; bibliographie	

CADRE DU TRAVAIL

ORGANISME PILOTE OU CONTRACTANT : LPO Rhône-Alpes		
Nom du responsable : M. Robin LETSCHER		
Fonction : Conservateur		
Nom du correspondant AgroParisTech : M. François LEBOURGEOIS		
<input checked="" type="checkbox"/> Spécialité	<input type="checkbox"/> Stage 2A <input checked="" type="checkbox"/> Stage fin d'études Date de remise : 06/12/2016	<input type="checkbox"/> Autre

SUITE À DONNER (réservé au Service des Etudes)

<input checked="" type="checkbox"/> Consultable et diffusable <input type="checkbox"/> Confidentiel de façon permanente <input type="checkbox"/> Confidentiel jusqu'au/...../..... , puis diffusable
--

Résumé

Le département de l'Ain par sa compétence en matière d'ENS a adopté une stratégie locale de protection, de gestion et de valorisation de plusieurs sites reconnus à l'échelle départementale pour leur importance écologique, géologique et paysagère. C'est dans ce contexte qu'a été labellisé le site de Pierre-Châtel en novembre 2015.

Ce site naturel remarquable présente différents points d'intérêts aussi bien au niveau culturel et historique, qu'au niveau géologique, paysager et naturel. La présence de pelouses sèches et de chiroptères en font un site à enjeux remarquables. Pour le suivi de ces derniers depuis plusieurs années, la LPO coordination Rhône-Alpes a été désignée gestionnaire du site. Le travail d'élaboration de ce premier plan de gestion a permis de réaliser l'état initial du site, de hiérarchiser les enjeux identifiés et de proposer des mesures de gestion adaptées en s'appuyant sur la nouvelle méthodologie d'élaboration des plans de gestion éditée par l'ATEN.

Abstract

In France, each Department has a competence regarding « sensitive natural areas ». The Ain Department has implemented a local strategy concerning several areas with ecological, geological or landscape value. In this background, Pierre-Châtel area was certified in november 2015.

Pierre-Châtel area is remarkable thanks to several dried lawns and bat species. Bats have been monitored by the LPO coordination Rhône-Alpes for several years. This is why the association has been named as manager. With this first work about the management scheme, the diagnosis, the creation of a hierarchy in high stakes and management proposals have been carried out, leaning on the new ATEN methodology.

Remerciements

Avant de rentrer dans le vif du sujet, j'aimerais remercier toutes les personnes qui ont contribué à la richesse de ce stage.

Tout d'abord, ces remerciements s'adressent tout particulièrement à mon maître de stage, Robin Letscher, pour m'avoir accueillie pour la réalisation de ce travail, pour son encadrement, le partage de son expérience, ses nombreux conseils, sa patience et sa bonne humeur et également pour m'avoir permis de participer à d'autres missions.

Je remercie également toute l'équipe de la LPO Rhône-Alpes, salariés et bénévoles pour leur accueil chaleureux et pour tous les bons moments passés ensemble, au bureau, en réunion et surtout sur le terrain. Ce fut un réel plaisir de travailler avec vous.

Je suis très reconnaissante envers toutes les personnes qui ont bien voulu m'accorder un peu de leur temps pour échanger autour de Pierre-Châtel et sans qui cette collecte de données, à la base de ce travail n'aurait pas été possible.

Plus particulièrement, je remercie Alexis Mikolajczak pour la transmission de ses connaissances botaniques et sa patience et sans qui la cartographie des habitats aurait été bien plus difficile à faire.

J'aimerais également remercier Roselyne Pierrel, chargée de mission ENS au Conseil départemental de Meurthe et Moselle pour avoir répondu positivement à mon invitation pour cette soutenance de fin d'études.

Mes sincères remerciements vont à toute l'équipe pédagogique d'AgroParisTech pour les compétences acquises suite à cette spécialisation de dernière année et pour la qualité des enseignements et projets menés.

Je remercie également mon tuteur François Lebourgeois, qui a bien voulu me suivre pour ce stage de fin d'études.

Un très grand merci aux personnes qui ont accepté de consacrer une partie de leur temps à la relecture de ce long rapport.

Enfin à tous mes proches pour leur soutien depuis le début de cette « longue aventure », un simple merci ne suffirait pas !

Avertissement

Il est important de souligner que le contenu de ce mémoire et les idées qui y sont développées ne visent pas l'exhaustivité. Ce rapport apporte une autre vision complémentaire du document de gestion réalisé.

A noter également que ce rapport n'est que le résultat d'un travail de fin d'études fait dans une période de temps limitée et dans un contexte particulier.

Table des matières

Résumé	
Remerciements	1
Avertissement	2
Table des matières	3
Table des annexes	5
Table des figures	7
Table des tableaux	9
Index alphabétique des sigles	10
Introduction	11
1. Contexte de la mission et moyens mobilisés	12
1.1. Problématique et approche choisies pour la réalisation de la mission confiée.....	12
1.2. L’outil « plan de gestion », quelle utilité ?.....	13
1.3. Les ENS, objectifs, contexte administratif, juridique et financier.....	14
1.3.1. La notion d’espace naturel sensible	14
1.3.2. Un outil financier, la taxe d’aménagement	14
1.3.3. Un outil juridique, le droit de préemption	14
1.3.4. Un outil de gestion des milieux remarquables	15
1.3.5. Les multiples finalités de création d’un ENS	16
1.4. Le contexte départemental des ENS.....	17
1.4.1. Le schéma départemental des ENS adopté par le département de l’Ain	17
1.4.2. Un site emblématique de l’Ain	17
2. De la connaissance du site à la définition des enjeux	17
2.1. Présentation générale du site, de son contexte et de son évolution.....	17
2.1.1. Un ENS entre Ain et Savoie	17
2.1.2. L’inscription du site dans son territoire	18
2.1.3. Les stratégies de protection existantes	19
2.1.4. Un contexte climatique sous l’influence montagnarde	21
2.1.5. Un contexte hydrographique régulé	21
2.1.6. Occupation du sol actuelle, un site majoritairement forestier	22
2.2. Présentation de l’évolution du site jusqu’à la situation actuelle.....	22
2.2.1. Evolution de l’occupation des sols	22
2.2.2. Historique de la gestion des milieux	23

2.2.3.	Historique de la protection	24
2.3.	Etats initiaux des patrimoines du site	24
2.3.1.	Diagnostic socio-économique	24
2.3.2.	Diagnostic historique et culturel : un site historique qui passionne encore	29
2.3.3.	Diagnostic géologique et géomorphologie	31
2.3.4.	La cluse de Pierre-Châtel, un paysage reconnu	33
2.3.5.	Diagnostic écologique du patrimoine naturel et de la connectivité	33
2.3.6.	Diagnostic des potentialités d'accueil et de valorisation	51
2.3.7.	Synthèse du diagnostic	53
2.4.	Synthèse des enjeux et hiérarchisation au sein de l'ENS	53
2.4.1.	Méthode suivie pour la hiérarchisation des enjeux	53
2.4.2.	Synthèse des enjeux	54
3.	Au regard des enjeux, objectifs de gestion et plan d'actions proposés	56
3.1.	La vision stratégique de gestion à long et à plus court terme	56
3.1.1.	La vision à long terme : les objectifs à long terme	56
3.1.2.	La vision à plus court terme : les objectifs opérationnels	57
3.2.	L'outil du tableau de bord : de la stratégie à l'action en passant par l'évaluation	57
3.3.	Le plan opérationnel de gestion.....	58
3.3.2.	L'outil fiches action : le détail technique des opérations	60
3.3.3.	Mise en œuvre du plan d'action : bilan budgétaire et planning	61
4.	Difficultés rencontrées, limites et perspectives	62
4.1.	Limites liées à la méthodologie du dernier guide ATEN	62
4.2.	Difficultés rencontrées et analyse critique dans le contexte du site d'étude	64
4.3.	Des limites pouvant être généralisées à la gestion d'autres espaces naturels.....	68
4.4.	Perspectives de l'étude	68
	Conclusion	69
	Références bibliographiques	71
	Liste des contacts	76
	Table des annexes	77

Table des annexes

Annexe 1 : Déclinaison en actions des 3 axes principaux du SDENS de l'Ain, Source : SDENS 01 ..	79
Annexe 2 : Localisation des sites emblématiques du département de l'Ain et sites labellisés en mars 2016, Source : Présentation lors de la réunion des gestionnaires de l'Ain et SDENS 01	80
Annexe 3 : Carte des différents secteurs de l'ENS de Pierre-Châtel et des toponymes associés.....	81
Annexe 4 : Cadre socio économique de la commune de Virignin	82
Annexe 5 : Extraction du plan de zonage de la commune de Virignin (PLU modifié en juin 2013), en haut et extraction du plan de prévention des risques naturels de la commune de Virignin en bas.....	83
Annexe 6 : Liste des stratégies de protection existantes au sein du périmètre de l'ENS et à proximité	84
Annexe 7 : Carte d'Etat Major centrée sur le site de Pierre-Châtel (Mai 1835), Source géoportail et en bas plans napoléoniens de la commune de Virignin, partie de Pierre-Châtel (section A4), Source : Archives de l'Ain	88
Annexe 8 : Evolution diachronique de l'occupation des sols grâce aux photographies aériennes de 1939 à 2012	89
Annexe 9 : Historique des actions de protections et du contexte ayant conduit à la labellisation en ENS de Pierre-Châtel.....	90
Annexe 10 : Exemples de guides d'entretien utilisés.....	92
Annexe 11 : Cartographie et détail des parcelles cadastrales au sein du périmètre de l'ENS (Source CD 01).....	93
Annexe 12 : Illustration géomorphologique de la cluse de la Balme, vue de l'ouest, depuis l'aplomb de Peyzieu, Source photo géo-alp.com	94
Annexe 13 : Coupes schématiques et stratigraphies des grottes des Romains et des Sarrasins issues des travaux de Loebell, 1979	95
Annexe 14 : Evaluation de l'intérêt et de la vulnérabilité du patrimoine géologique à l'échelle du défilé et à l'échelle de l'ENS de Pierre-Châtel.....	96
Annexe 15 : Contexte topographique de l'ENS de Pierre-Châtel (fond SCAN 25, source IGN)	97
Annexe 16 : Données disponibles relevant du patrimoine écologique pour l'élaboration du plan de gestion	98
Annexe 17 : Synthèse des connaissances sur les espèces et habitats au sein de l'ENS et à proximité	100
Annexe 18 : Carte de l'occupation du sol de l'ENS de Pierre Châtel réalisée à partir de l'orthophotographie de 2012	101
Annexe 19 : Description des habitats identifiés dans l'ENS de Pierre-Châtel	102
Annexe 20: Proportion de surface occupée pour chaque habitat identifié et localisable dans l'ENS de Pierre-Châtel.....	109
Annexe 21 : Tableau d'évaluation du niveau de valeur patrimoniale et de responsabilité vis-à-vis des habitats remarquables	110
Annexe 22 : Exemple de fiche terrain utilisée pour l'évaluation de l'état de conservation des pelouses sèches	111
Annexe 23: Répartition de l'Aster amelle en France, dans le Bugey et dans l'ENS de Pierre-Châtel, Sources : Fédération des conservatoires botaniques nationaux et CEN Rhône-Alpes.....	112
Annexe 24 : Tableau d'évaluation du niveau de valeur patrimoniale et de responsabilité vis-à-vis de la flore remarquable	113
Annexe 25 : Evolution temporelle de la pression de prospections et cartographie des lieux prospectés	114
Annexe 26 : Tableau récapitulatif du nombre de données acquises par espèce entre 1994 et l'hiver 2016.....	115

Annexe 27 : Effectifs de Grands rhinolophes et de Barbastelles d'Europe présents sur le site par rapport aux autres sites d'hivernages connus dans le département	116
Annexe 28 : Détail du calcul de la note d'évaluation du site de Pierre-Châtel selon la méthode du PNAC (SFPEM, 2013).....	117
Annexe 29 : Liste des oiseaux identifiés au sein de l'ENS de Pierre-Châtel	118
Annexe 30 : Tableau d'évaluation patrimoniale des chiroptères remarquables vis-à-vis de l'ENS de Pierre-Châtel.....	119
Annexe 31 : Tableau d'évaluation patrimoniale des oiseaux remarquables vis-à-vis de l'ENS de Pierre-Châtel.....	120
Annexe 32 : Facteurs limitants et fonctionnalité des habitats naturels remarquables identifiés dans l'ENS.....	121
Annexe 33: Facteurs limitants et fonctionnalité des populations d'espèces remarquables identifiées dans l'ENS	124
Annexe 34 : Maillage des espaces naturels protégés dans un rayon de 20km autour de l'ENS de Pierre-Châtel (Données issues de Carmen, DREAL Rhône Alpes).....	125
Annexe 35 : Cartographie de la trame verte et bleue du Bugey Sud (issue du SCoT Bugey en cours) d'élaboration)	126
Annexe 36 : Détail des notes attribuées pour chacun des critères entrant dans la hiérarchisation des espèces, adapté de De Sousa, 2013	127
Annexe 37 : Détail des notes attribuées pour chacun des critères entrant dans la hiérarchisation des habitats, adapté de De Sousa, 2013	128
Annexe 38: Exemples du calcul de la note pour la hiérarchisation des enjeux pour deux espèces et deux habitats.....	129
Annexe 39: Tableau de bord créé pour l'enjeu "chiroptères"	130
Annexe 40 : Tableau de bord créé pour l'enjeu pelouses sèches	131
Annexe 41 : Fiche action "Suivre les chiroptères dans leur gîte", évaluation de l'OLT en lien avec les chiroptères	132
Annexe 42 : Fiche action "Effectuer une fauche tardive annuelle" pour l'OLT lié aux pelouses sèches	133
Annexe 43 : Prévision des coûts et des échéances temporelles sur le plan quinquennal	135

Table des figures

Figure 1 : Quelques unes des questions à se poser en amont et pendant l'élaboration d'un plan de gestion	12
Figure 2 : Démarche générale de l'élaboration d'un plan de gestion : les étapes clés (schéma adapté du guide ATEN, 2015).	13
Figure 3 : Schéma des étapes précédant la mise en place de la gestion dans un ENS, application au cas de Pierre-Châtel.....	15
Figure 4 : Localisation de l'ENS de Pierre-Châtel à l'échelle nationale, départementale et à l'échelle communale, fond : source Géoportail	18
Figure 5 : Cartographie des principaux statuts de protection existants au sein de l'ENS de Pierre-Châtel ou à proximité	20
Figure 6 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique de Chambéry-Aix les Bains (237m) située à 16 km de la commune de Virignin pour la période 2005-2015. (Source données InfoClimat.fr)	21
Figure 7: Graphique représentant les parts respectives des surfaces occupées sur l'ENS de Pierre-Châtel en 2016 selon les principaux types de milieux présents	22
Figure 8 : Vue sur le rocher du fort de Pierre-Châtel au bord du Rhône à gauche et à droite : Pont de la Balme près du tunnel de la Dent du Chat (colorisée).....	23
Figure 9 : Evolution des surfaces des deux pelouses sèches principales de Pierre-Châtel et progression des ligneux associée	24
Figure 10 : Synthèse chronologique des principales actions de contribution à la protection du site de Pierre-Châtel.....	24
Figure 11 : Affiche de l'office de tourisme pour la promotion des visites guidées de la chartreuse, Source Bugey Sud Tourisme.....	26
Figure 12 : Logo Via Rhôna, Source : Viarhona.com.....	26
Figure 13: Carte de localisation des principaux usages au sein de l'ENS de Pierre-Châtel et dans un périmètre de 500 mètres autour	28
Figure 14 : Synthèse chronologique des principaux évènements historiques passés sur le site de Pierre-Châtel, échelle de temps non respectée	29
Figure 15 : Synthèse chronologique des principaux évènements historiques passés sur le site de Pierre-Châtel, échelle de temps non respectée	30
Figure 16 : Zone de fouilles remblayée à l'intérieur de la grotte des Romains, Source R. Letscher	30
Figure 17 : Extrait de la carte géologique et de sa notice au niveau du défilé de Pierre-Châtel, Source : Infoterre.....	31
Figure 18 : Phytokarst présent dans la grotte des Sarrasins, R. Letscher	32
Figure 19 : Cartographie des habitats identifiés dans l'ENS de Pierre-Châtel	35
Figure 20 : Aster amelle, Source M. Chatelain, DREAL RA	39
Figure 21 : Répartition des gîtes connus et effectifs maximum (2001-2012) du Grand rhinolophe pour la période hivernale dans l'Ain, source : GCRA, 2014.....	40
Figure 22 : Evolution des effectifs de Grands Rhinolophes présents sur le site de l'ENS de Pierre-Châtel selon la période d'activité entre 1994 et 2016	40
Figure 23 : Carte de répartition des gîtes connus et effectifs maximum entre 2001 et 2012 pour le Murin à oreilles échancrées en région Rhône Alpes, source : GCRA, 2014.....	41
Figure 24 : Colonie de parturition de Pierre-Châtel fin juin 2016 composée majoritairement de jeunes non volants, Source R. Letscher.....	41

Figure 25 : Evolution du nombre total de Murins à oreilles échancrées recensés au sein de la grotte des Romains et de la porte d'honneur de l'ancienne chartreuse sur la période estivale	42
Figure 26 : Etat des connaissances sur la répartition du Rhinolohe euryale en Rhône-Alpes, source : Atlas chiro RA.....	42
Figure 27 : Colonie de Murins à oreilles échancrées accompagné d'un rhinolophe euryale dans les combles de la porte d'honneur de la chartreuse, R.Letscher, mai 2008.....	42
Figure 28 : Evolution du nombre de Rhinolophes euryale sur le site de Pierre Châtel entre 1994 et 2016 en fonction des périodes de l'année.....	43
Figure 29 : Evolution du nombre de Barbastelles hivernantes dans la grotte des Sarrasins, de la moyenne des températures sur janvier et février et du nombre de jours de gel par an pour la station météorologique de Chambéry – Aix les Bains, source : Infoclimat.fr	43
Figure 30 : Carte de répartition du Martinet à ventre blanc dans l'Ain entre 2005 et 2016 selon son statut de nidification et les effectifs associés (source faune-ain, n=121)	45
Figure 31 : Cartographie des éléments du SRCE permettant la mise en contexte de la continuité écologique autour de l'ENS de Pierre-Châtel	50
Figure 32 : Panneau d'information entrée grotte des Romains, source R.Letscher	51
Figure 33 : Cartographie des enjeux connus et localisables précisément au sein de l'ENS de Pierre-Châtel et en périphérie.....	55
Figure 34 : Du résultat souhaité à long terme à l'opérationnel, schéma détaillant les étapes et la logique suivie	57
Figure 35 : Détail du contenu d'une fiche action	60
Figure 36 : Part des coûts prévus pour chaque catégorie d'action sur la durée du plan de gestion.....	61
Figure 37 : Coûts prévisionnels annuels sur le plan quinquennal	61
Figure 38:Milieux forestiers présents au sein de l'ENS, de gauche à droite, chenaie charmaie de plateau, sa variante plus humide, la chenaie thermophile et l'érablaie sur éboulis, Source R. Letscher et L.Pommier.....	103
Figure 39: Habitats de pelouses présents dans l'ENS, de gauche à droite : pelouse ouest, pelouse nord et dalle calcaire, Source L.Pommier.....	103
Figure 40 : Différents habitats rocheux naturels présents dans l'ENS de Pierre-Châtel : de gauche à droite, grotte des Sarrasins, parois rocheuses calcaires collinéo-montagnardes ensoleillées et pelouses à fétuque pâle, Source R. Letscher et L.Pommier	106
Figure 41 : Différents habitats humides présents dans l'ENS : formations à Baldingères à gauche, et formation de Renouées à droite.....	107
Figure 42 : Différents habitats artificiels présents dans l'ENS : de gauche à droite, éboulis artificiels, galerie souterraine des 500 marches, friches rudérales à l'entrée de la grotte des Sarrasins	107

Table des tableaux

Tableau 1: Finalités de création d'un ENP auxquelles répond l'ENS de Pierre-Châtel.....	16
Tableau 2 : Tableau des différents types de milieux occupant les surfaces de l'ENS en 2012 et leurs surfaces associées.....	22
Tableau 3 : Tableau synthétisant les principales activités identifiées présentes au sein de l'ENS ou dans son aire d'influence et leurs caractéristiques et tendances évolutives.....	27
Tableau 4: Tableau des principaux critères rentrant dans l'évaluation de l'état de conservation (EC) des habitats remarquables de l'ENS.....	37
Tableau 5: Tableau d'évaluation de l'état de conservation (EC) des espèces remarquables de l'ENS de Pierre-Châtel.....	47
Tableau 6 : Synthèse des principaux facteurs influençant la gestion de l'ENS de Pierre-Châtel.....	49
Tableau 7: Synthèse de la hiérarchisation des enjeux de conservation de l'ENS de Pierre-Châtel	54
Tableau 8 : OLT identifiés pour chaque enjeu et finalités associée	57
Tableau 9 : Indicateurs d'état identifiés pour l'évaluation des OLT	58
Tableau 10 : Perspectives existantes sur le site et à plus grande échelle.....	68
Tableau 11: Habitats forestiers présents dans l'ENS de Pierre-Châtel	102
Tableau 12 : Habitats liés aux peluses sèches calcicoles présents au sein de l'ENS de Pierre-Châtel	104
Tableau 13 : Habitats rocheux naturels présents au sein de l'ENS de Pierre-Châtel.....	106
Tableau 14 : Habitats de milieux humides présents au sein de l'ENS de Pierre-Châtel	107
Tableau 15 : Habitats artificiels présents au sein de l'ENS de Pierre-Châtel.....	108

Index alphabétique des sigles

ADF : Assemblée des départements de France
APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope
ATEN : Atelier technique des espaces naturels
BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières
CBN : Conservatoire botanique national
CEN RA : Conservatoire d'espaces naturels Rhône Alpes
CC : Communauté de communes
CD 01 : Conseil départemental de l'Ain
CNR : Compagnie nationale du Rhône
CORA : Centre ornithologique Rhône-Alpes
CRPF : Centre régional de la propriété forestière
CSRPN : Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
DDT : Direction départementale des territoires
DHFF : Directive habitat faune flore
DRAC : Direction régionale des affaires culturelles
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
EC : Etat de conservation
ENP : Espaces naturels protégés
ENS : Espace naturel sensible
GCRA : Groupe chiroptères Rhône-Alpes
GR : Grande randonnée
IGN : Institut national de l'information géographique et forestière
LPO : Ligue pour la protection des oiseaux
Ma : Millions d'années
MNHN : Muséum national d'histoire naturelle
OLT : Objectif à long terme
PDIPR : Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée
PLU : Plan local d'urbanisme
PN : Parc national
PNA : Plan national d'actions
PNAC : Plan national d'actions chiroptères
PNR : Parc naturel régional
POS : Plan d'occupation des sols
RA : Rhône-Alpes
RNR : Réserve naturelle régionale
SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SAS : Société à actions simplifiées
SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SCI : Société civile immobilière
SCoT : Schéma de cohérence territoriale
SDENS : Schéma départemental des espaces naturels sensibles
SRCE : Schéma régional de cohérence écologique
TVB : Trame verte et bleue
UICN : Union internationale de conservation de la nature
ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique

Introduction

Nature et culture ont longtemps été considérées comme deux patrimoines bien distincts dans nos sociétés. Leur protection et leur valorisation se sont ainsi organisées de manière indépendante. Or aujourd'hui, les enjeux et synergies existants entre ces deux patrimoines sont de plus en plus pris en compte dans la gestion des sites. Les gestionnaires d'espaces naturels apprennent donc à intégrer la valeur culturelle d'un espace naturel et les responsables des sites culturels à prendre en compte la biodiversité présente. Certains enjeux transversaux rapprochent même les gestionnaires des sites culturels et des espaces naturels : la préservation et la gestion durable des sites menacés, la valorisation auprès du public et le partage d'expériences. Cette question de convergence entre prise en compte du patrimoine naturel et culturel a été à l'honneur cette année à la 21^e édition du forum des gestionnaires organisée à Paris début avril 2016 (ATEN, 2016).

Le site de Pierre-Châtel, situé dans le département de l'Ain à la frontière avec la Savoie est un bon exemple de ces liens étroits qui peuvent exister entre ces deux patrimoines. Les enjeux autour du patrimoine naturel se retrouvent reliés à la riche histoire du site. Un des principaux monuments historiques abrite une colonie de reproduction de chiroptères remarquable du département. Suite à la mise en place d'une stratégie militaire défensive au début du XX^e siècle, un défrichement des hauteurs a conduit à la formation de pelouses sèches encore présentes mais globalement en régression.

Cet espace a été labellisé « espace naturel sensible » à la fin de l'année 2015 dans le cadre de la politique départementale de l'Ain visant à protéger et valoriser les patrimoines remarquables. La ligue pour la protection des oiseaux (LPO) Rhône-Alpes y assurant le suivi des chiroptères depuis plus de vingt ans, s'est vu attribuer la gestion du site. Suite à cette désignation, l'élaboration du plan de gestion et d'interprétation de cet espace a pu être lancée pour l'année 2016, mission dans laquelle s'inscrit mon stage.

L'élaboration de ce document de gestion passe nécessairement par la réalisation du diagnostic du site qui permet dans un second temps de mettre en évidence les principaux enjeux. C'est sur ces enjeux que reposera la stratégie de gestion définie pour cet espace naturel. Pour la mise en place de cette démarche, la méthodologie récemment éditée par l'atelier technique des espaces naturels (ATEN) en 2015 a été suivie.

La réalisation de cette mission m'a amenée à réfléchir à ces différents points :

- Quels sont les apports et limites de cette nouvelle méthodologie ?
- Comment à partir de l'état des lieux du site, peut-on définir les enjeux prioritaires sur le site et quels sont-ils ?
- Quelles mesures de gestion permettent de concilier usages et préservation de ces enjeux ?
- Quels sont les facteurs clés à considérer pour la bonne mise en place du plan de gestion ?

Plusieurs éléments de réponse à ces questions seront détaillés dans les différentes parties de ce rapport. Tout d'abord, sera présenté le contexte de la mission et les moyens mobilisés, puis les résultats du diagnostic qui ont permis de hiérarchiser les enjeux identifiés. Seront ensuite développés dans une troisième partie les objectifs de gestion définis au regard des enjeux et le plan d'action proposé, pour enfin terminer sur une prise de recul qui permettra de réaliser une analyse critique du travail effectué et du document produit, et d'en dégager les limites de sa mise œuvre au vu du contexte local et actuel.

1. Contexte de la mission et moyens mobilisés

L'appropriation du sujet ne peut se soustraire à une présentation du contexte. Ainsi, seront détaillés dans cette première partie, la problématique, la méthodologie générale suivie, le contexte juridique des ENS et le contexte départemental.

1.1. Problématique et approche choisies pour la réalisation de la mission confiée

La LPO coordination Rhône-Alpes est une association loi 1901 à but non lucratif. Outre son rôle principal de coordination administrative, financière et scientifique, elle assure différentes actions de connaissance et de gestion de la faune et de leurs habitats. Elle est ainsi gestionnaire de deux réserves naturelles et de deux espaces naturels sensibles (ENS) situés dans l'Ain.

Un de ces deux derniers sites, Pierre-Châtel a été labellisé en tant qu'ENS par le département en novembre 2015. Ce site est particulièrement riche de par la multitude des enjeux présents, relevant aussi bien du patrimoine naturel que du patrimoine culturel. 2016 est la première année consacrée à l'élaboration du plan de gestion du site de Pierre-Châtel. Dans cette optique, l'objectif du stage a été de préparer ce premier plan de gestion. Cela est passé notamment par la réalisation de l'état des lieux des connaissances, l'analyse des données disponibles, l'évaluation des enjeux de conservation et l'évaluation des possibilités de valorisation auprès du public.

Pour l'élaboration de ce document de gestion, il a été convenu de s'appuyer sur le dernier guide méthodologique des plans de gestion des espaces naturels, rédigé par l'atelier technique des espaces naturels (ATEN, 2015). La dernière version de ce guide est particulièrement récente, ne datant que de juin 2015. La version finale est prévue pour fin 2016. Contrairement au guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles (RNF, 2006) faisant référence jusqu'ici, ce nouveau guide est adapté à tous les espaces naturels protégés (ENP) et ne se veut pas être un simple guide de rédaction. Se centrant sur une démarche plus concrète et pratique, ce document est avant tout un guide d'élaboration et de réflexion. Il permet entre autres de tendre vers une homogénéisation du langage et de l'organisation de la gestion dans tous les ENP, ne se limitant plus au « simple objectif » de conservation de la nature. Il s'appuie en particulier sur les notions de responsabilité du site et de fonctionnalité pour définir les enjeux. Construit à partir de différentes expériences en ENP, il met l'accent sur l'identification des questions à se poser en amont de l'élaboration du plan de gestion, réflexion visant à éviter certains écueils potentiels.

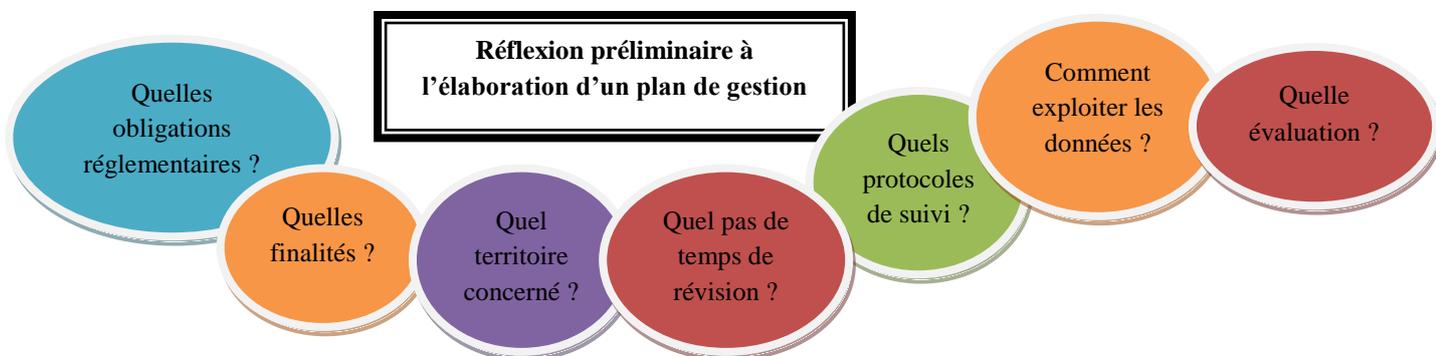


Figure 1 : Quelques unes des questions à se poser en amont et pendant l'élaboration d'un plan de gestion

1.2. L'outil « plan de gestion », quelle utilité ?

La notion de plan de gestion a été évoquée et définie lors de la 2^e journée d'échanges du pôle gestion des milieux naturels de Rhône-Alpes qui a eu lieu en avril 2016 comme un document cadre qui précise les orientations et les objectifs de gestion envisagés pour un espace naturel. Il permet ainsi de définir, programmer et contrôler la gestion appliquée au site. Il est composé de deux parties principales : le diagnostic et la stratégie de gestion.

Le schéma de déroulement proposé par le dernier guide ATEN est le suivant : la réalisation de l'état initial du site permet d'identifier les enjeux présents sur l'ENP, la tendance souhaitée au regard de la situation actuelle est alors définie en déterminant les objectifs à long terme (OLT), ces derniers s'inscrivent sur une période de plusieurs dizaines d'années. Puis l'identification des facteurs d'influence jouant sur les enjeux permet de dégager les étapes possibles et réalisables pour se rapprocher des OLT, étapes qui seront dénommées objectifs opérationnels (OO). Ces derniers s'inscrivent dans une période de temps beaucoup plus restreinte, correspondant à la durée de validité du plan de gestion. La période choisie pour ce plan de gestion est de 5 ans, cette période de temps relativement courte paraît plus adaptée lors de la réalisation d'un premier document de gestion. Après ce travail, le plan d'actions pourra ainsi être défini et planifiera les opérations de gestion et les moyens associés nécessaires à leur réalisation.

Cette réalisation doit être accompagnée de la mise en place d'une concertation avec les acteurs du territoire, garantie de la pérennité de la gestion.

L'évaluation, élément primordial d'un plan de gestion est placée au cœur de cette démarche, permettant de mesurer la réussite de la mise en œuvre du plan et d'analyser l'efficacité et la pertinence des actions menées. Ce processus continu d'évaluation renforce l'aspect évolutif du plan de gestion qui repose sur une adaptation progressive dans le temps.

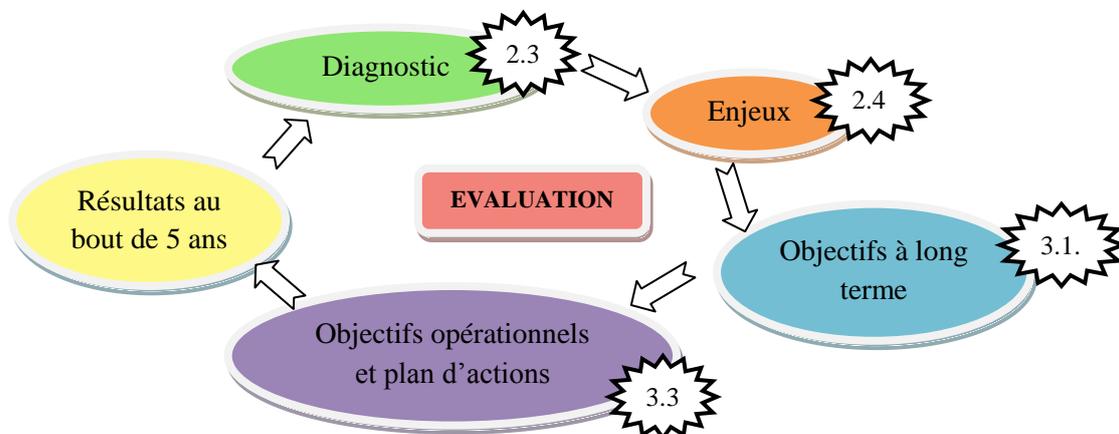


Figure 2 : Démarche générale de l'élaboration d'un plan de gestion : les étapes clés (schéma adapté du guide ATEN, 2015). Mise en correspondance avec les parties du rapport écrit correspondantes aux étapes.

Dans le département de l'Ain, ces documents de gestion pour le cas des ENS, sont dénommés «plan de gestion et d'interprétation», allusion à la stratégie de conservation et de valorisation auprès du public choisie pour ces espaces.

L'outil du plan de gestion est un élément fondamental dans la mise en continuité et la cohérence des actions qui ont lieu sur l'ENP. Outil de partage et base à la concertation avec les acteurs du territoire, il permet de jouer entre les différentes échelles (du territoire et du temps), tout en prenant en compte les différents niveaux d'engagements en termes de conservation, les moyens associés et la volonté politique.

1.3. Les ENS, objectifs, contexte administratif, juridique et financier

1.3.1. La notion d'espace naturel sensible

Un des principaux outils de protection des espaces naturels et de la biodiversité associé aux départements consiste en leur compétence en matière d'ENS. Cet outil permet de mettre en place une politique de protection, de gestion des espaces naturels et de valorisation auprès du public, cela pouvant parfois passer par l'acquisition de ces espaces.

Compétence conférée par la loi du 18 juillet 1985, chaque conseil départemental précise la nature d'un ENS en fonction des caractéristiques de son territoire et de différents critères. La politique des ENS vise en priorité les espaces avec des fonctions écologiques et/ou paysagères remarquables et éventuellement menacées (Assemblée des départements de France, 2006). Pour le département, l'ENS a été défini de la manière suivante lors de la réunion des gestionnaires d'ENS de l'Ain du 7 mars 2016 : « site reconnu à l'échelle départementale pour son importance écologique, géologique et/ou paysagère ».

La politique des ENS repose sur plusieurs articles du code de l'urbanisme : L.142-1 à L142-13 et R. 142-1 à R. 142-19. La loi définit deux objectifs principaux auxquels doit répondre la politique ENS d'un département :

- Préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues tout en assurant la sauvegarde des habitats naturels
- Aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel

Actuellement, 99 départements mènent une politique ENS. 4000 sites représentant 200 000 hectares sont concernés (Assemblée des départements de France, 2011).

1.3.2. Un outil financier, la taxe d'aménagement

La mise en œuvre de cette politique et le financement des ENS peuvent être soutenus par une part de la taxe d'aménagement, appelée antérieurement taxe départementale des espaces naturels sensibles, instituée par délibération de l'assemblée départementale (L142-2 du Code de l'urbanisme). Cette taxe s'applique sur l'ensemble du territoire départemental en cas de construction, reconstruction et agrandissement de bâtiments et sur certains agencements soumis au permis d'aménager. Le taux est calculé sur le total de la valeur du bien et est fixé par le conseil départemental en fonction des catégories de constructions, sans excéder 2 % (ATEN, 2010). En 2011, pour l'ensemble des départements français ayant développé une politique d'ENS, la taxe prélevée représentait environ 150 millions d'euros (Assemblée des départements de France, 2011).

La taxe perçue par le conseil départemental peut être affectée à différents aspects de la politique ENS : les études, l'acquisition de terrains, la maîtrise d'usage, la gestion des terrains, la réhabilitation d'espaces naturels, les subventions à des tiers pour l'acquisition répondant aux objectifs de la politique des ENS, le financement du personnel, les dépenses liées à l'éducation à l'environnement et enfin l'aménagement à des fins d'accueil, de gestion et de sensibilisation (ADF, 2011).

1.3.3. Un outil juridique, le droit de préemption

En plus de l'existence de cet outil financier, un outil juridique, la création de zones de préemption permet de faciliter cette politique. Le conseil départemental détermine les zones de préemption

possibles sur son territoire, qui correspondent à des espaces susceptibles de devenir des ENS situés dans des communes dotées d'un plan d'occupations des sols (POS) ou d'un plan local d'urbanisme approuvé (PLU). A l'occasion d'un transfert de propriété (aliénation d'un bien), le département dispose d'un droit de préemption sur tout terrain ou ensemble de droits sociaux qui lui permet d'acquérir une fraction d'une unité foncière comprise à l'intérieur d'une zone de préemption, quand cela est justifié par sa politique liée aux ENS (L142-3). Ce droit peut être exercé directement par le département, substitué aux communes ou au conservatoire du littoral, ou délégué à d'autres structures comme les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), les établissements publics chargés d'un parc national (PN) ou les parcs naturels régionaux (PNR), à l'Etat, aux collectivités territoriales, aux établissements publics fonciers ou à l'agence des espaces verts de la région Ile de France .

Les terrains alors acquis doivent être aménagés pour être ouverts au public, sauf en cas de trop grande fragilité du milieu ou d'incompatibilité avec les mesures de conservation de ces espaces naturels (L142-10). La gestion est sous la responsabilité de la personne publique propriétaire et peut éventuellement être confiée à une personne morale publique ou privée reconnue compétente. 1,2 millions d'hectares sont en zone de préemption en France (ADF, 2011).

Le site de Pierre-Châtel n'est pas situé sur une zone de préemption. Cette décision du département a été justifiée par le fait que la maîtrise foncière du site était relativement simple (présence d'un propriétaire majoritaire) et que sa pérennité n'était pas menacée. Cependant, en cas de transfert de bien la continuité de la même vocation d'occupation du site au regard des enjeux présents n'est pas forcément assurée.

La labellisation n'apporte aucune contrainte réglementaire aux propriétaires, aux exploitants et aux usagers.

1.3.4. Un outil de gestion des milieux remarquables

Dès la labellisation d'un nouveau site en tant qu'ENS, la démarche suivante peut alors se mettre en place :

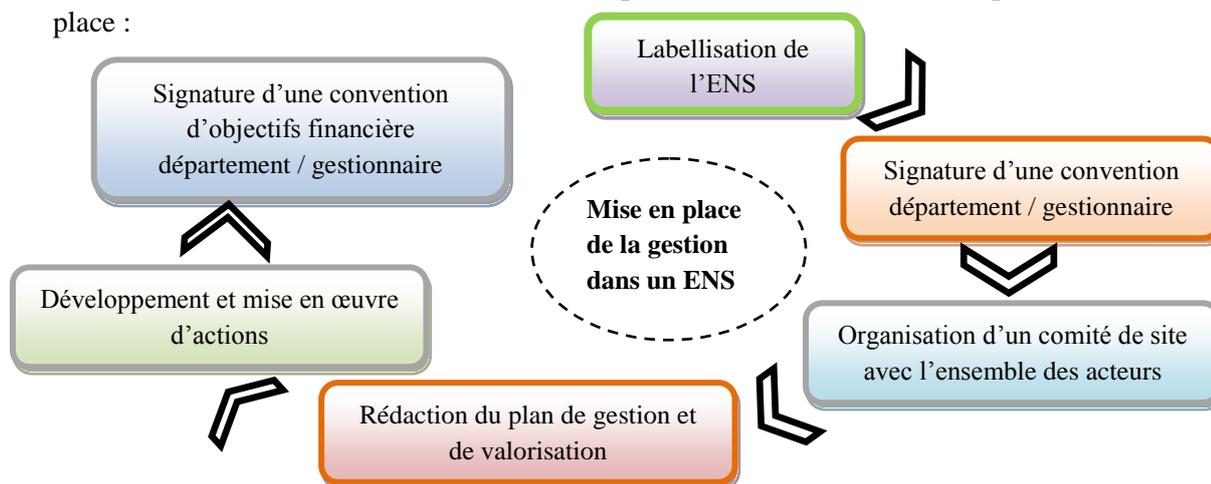


Figure 3 : Schéma des étapes précédant la mise en place de la gestion dans un ENS, application au cas de Pierre-Châtel selon le code couleur suivant : en vert, étape réalisée / en orange, étape en cours de réalisation / en gris étape non lancée à ce jour

Pour les ENS, des conventions de gestion peuvent être mises en place en accord avec le département. Elles peuvent être passées avec les propriétaires publics ou privés afin de favoriser l'ouverture au public. En accord avec le propriétaire du site, il est également possible de créer des conventions d'usage avec des acteurs du territoire en charge de la gestion des sites (ADF, 2011).

Une convention de gestion tripartite a été proposée par le département, entre la LPO Rhône-Alpes et le propriétaire majoritaire du site. Cependant, depuis la labellisation, la convention de gestion n'a pas été finalisée en l'absence d'un retour du propriétaire. Il convient alors de relancer cette démarche indispensable à une bonne gestion du site.

Aucune obligation n'existe quant à la réalisation du document de gestion, contrairement aux réserves naturelles (art. R332-21 et R332-22 du code de l'environnement). Il en est de même pour la mise en place d'un organe de gouvernance. Cependant, la plupart du temps, un plan de gestion, généralement sur cinq ans, est tout de même élaboré et un comité de site mis en place pour orienter la gestion du site (notamment au regard de la protection et de l'ouverture au public en adéquation avec les enjeux de conservation).

Aucun comité de site n'a pour l'instant été organisé au sein de l'ENS par manque de disponibilité des acteurs locaux et notamment du propriétaire. Il serait idéalement composé des acteurs suivants : SIMA SAS représentée par le propriétaire, M. Zappa, le département de l'Ain, la LPO Rhône-Alpes, la direction départementale des territoires (DDT) de l'Ain, la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Rhône Alpes au titre des sites classés, l'association les amis du fort les Bancs, la commune de Virignin, l'office de tourisme de Belley et la communauté de communes Bugey Sud.

1.3.5. Les multiples finalités de création d'un ENS

Les finalités de création d'un ENP peuvent être de différentes natures, même si la protection des habitats, des espèces et des fonctionnalités est un objectif partagé par la grande majorité des ENP. Cette liste de finalités est adaptée de la typologie utilisée lors de la création d'aires marines protégées. Dans le cas d'un ENS, les finalités de création sont diverses et recourent l'ensemble des finalités possibles pour l'ensemble des ENP de France (ATEN, 2015). Parmi cette liste, l'ENS de Pierre-Châtel répond à la majorité des finalités présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1: Finalités de création d'un ENP auxquelles répond l'ENS de Pierre-Châtel

	Finalités d'un ENS	ENS de Pierre-Châtel
Patrimoine naturel	Le bon état des espèces et habitats à statut	X
	Le bon état des espèces et habitats hors statut	X
	Le bon état des eaux	
Compatibilité entre usages et patrimoine	L'exploitation durable des ressources	
	Le développement durable des usages	X
Préservation du patrimoine culturel	Le maintien du patrimoine culturel	X
Valorisation	La valeur ajoutée sociale, économique, scientifique ou éducative	X
Patrimoine paysager	La valeur paysagère	X

L'ENS est un outil sans aucune portée réglementaire. Il peut constituer un outil juridique de veille foncière peu contraignant. Il est financé par la taxe d'aménagement récoltée par le département et d'éventuels autres cofinancements publics ou privés.

1.4. Le contexte départemental des ENS

1.4.1. Le schéma départemental des ENS adopté par le département de l'Ain

La stratégie locale adoptée en matière d'ENS est résumée par le conseil général dans un schéma départemental des espaces naturels sensibles (SDENS). Après la réalisation d'un état des lieux départemental, ce SDENS définit notamment les objectifs et moyens d'intervention possibles à court et plus long terme. Dans l'Ain, le schéma actuel s'étend sur la période 2012-2017 et sera donc bientôt renouvelé. Trois objectifs de la politique ENS sont mis en avant dans le département, objectifs qui sont déclinés en 9 différentes mesures, elles-mêmes détaillées en plusieurs actions (Annexe 1) :

- ➔ Développer le réseau des sites dédiés à la préservation du patrimoine naturel
- ➔ Construire avec les partenaires une politique transversale de préservation de la biodiversité
- ➔ Valoriser le patrimoine naturel de l'Ain auprès du public

1.4.2. Un site emblématique de l'Ain

Ce sont 55 sites qui ont été présentés dans le SDENS de l'Ain, avec des niveaux de priorité variant (Annexe 2). Le site de Pierre-Châtel avait le niveau de priorité maximal. En juillet 2016, 31 sites étaient labellisés en tant qu'ENS (Annexe 2), ce qui correspond à quasiment la moitié des sites ciblés lors de l'état des lieux initial. Dans le département, plus de 6000 ha sont labellisés ENS et plus de 10%, 703 ha sont en zones de préemption (réparties en 9 zones). Ces sites sont labellisés dans l'ensemble des huit entités naturelles présentes dans le département. Plusieurs plans de gestion sont en cours d'élaboration actuellement et aucun refus local de labellisation n'a pour l'instant été essuyé.

La politique des ENS au niveau national date de plus de 30 ans, elle est beaucoup plus récente dans l'Ain. Sans aucune portée réglementaire, ces espaces labellisés en tant qu'ENS ont une vocation particulière à être protégés et valorisés. Cette démarche a abouti il y a un an pour l'ENS de Pierre-Châtel, permettant ainsi de faire un premier point sur l'état des connaissances.

2. De la connaissance du site à la définition des enjeux

Une fois le contexte juridique, financier et politique local des ENS entrevu, une présentation du contexte de Pierre-Châtel et un diagnostic des patrimoines présents sur le site sont alors possibles. Cela fournit les bases nécessaires permettant alors de faire un premier état des lieux des connaissances au sein de l'ENS, indispensable à la définition et la hiérarchisation des enjeux connus actuellement.

2.1. Présentation générale du site, de son contexte et de son évolution

2.1.1. Un ENS entre Ain et Savoie

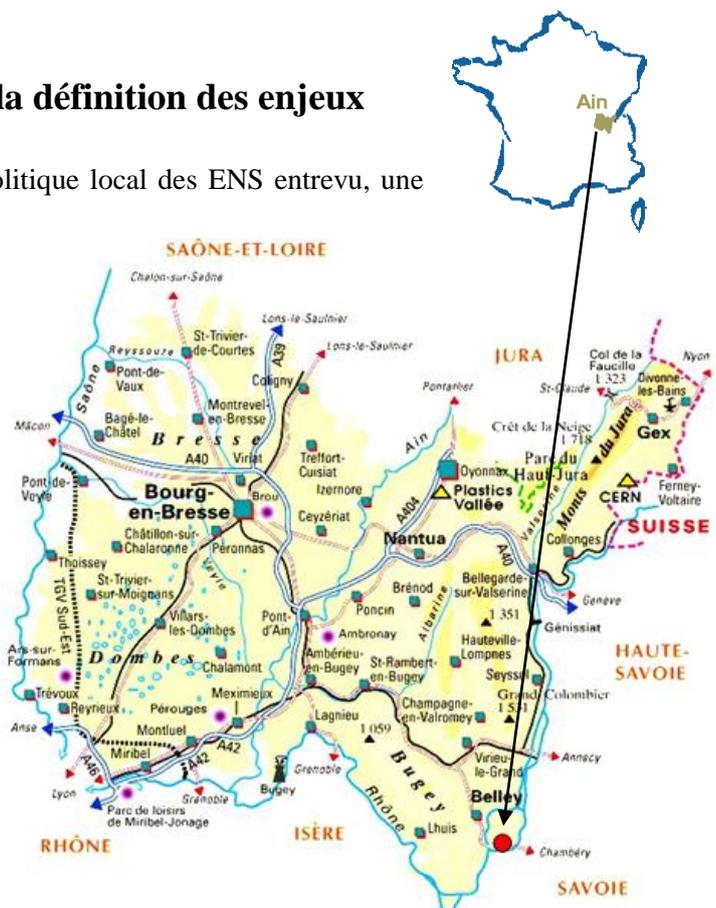




Figure 4 : Localisation de l'ENS de Pierre-Châtel (de haut en bas) à l'échelle nationale, départementale et à l'échelle communale, fond : source Géoportail, échelle 500 m

Le site d'étude se situe au sud-est du département de l'Ain dans la région Auvergne-Rhône Alpes. D'une surface de 35,91 ha, il est localisé sur la commune de Virignin dans le Bas-Bugey. L'ENS est bordé au sud par le Rhône, qui marque également la limite entre les départements de l'Ain et de la Savoie. Une carte des toponymes de l'ENS qui seront utilisés par la suite est présentée en Annexe 3.

2.1.2. L'inscription du site dans son territoire

2.1.2.1. Une petite commune du Bugey sud

L'ENS de Pierre-Châtel est entièrement situé dans une commune de moins de 1000 habitants, dont la population a doublé ces 40 dernières années (INSEE, 2013). Sur la commune, les secteurs les plus dynamiques sont ceux du commerce et des services (plus de détails en Annexe 4). Les bassins d'activité les plus proches sont ceux de Belley (10 km), d'Aix les Bains (30 km) et de Chambéry (50km). Virignin est inscrit dans la communauté de communes (CC) du Bugey Sud, elle-même incluse dans différents autres établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), notamment des syndicats mixtes.

2.1.2.2. Insertion dans les outils de planification et de gestion du territoire

La politique du département en termes d'ENS doit se montrer compatible avec les diverses orientations des outils de planification et de gestion du territoire existants : documents d'urbanisme (SCoT et PLU), chartes intercommunales, plans et contrats en accord avec l'article L142-1 du code de l'urbanisme. La commune de Virignin s'inscrit dans les documents de développement territorial suivants :

- **Schéma de cohérence territorial (SCoT) Bugey** : actuellement en cours d'élaboration, un des objectifs stratégiques est de « consolider les ressources, la qualité environnementale et paysagère pour créer un effet vitrine et renouveler l'image de marque des différents espaces caractéristiques du Bugey » (Bisson *et al.*, 2015), tout en valorisant la richesse patrimoniale et en protégeant les réservoirs biologiques et axes aquatiques. Des aménagements des rives du Rhône sont prévus pour une meilleure circulation pédestre, fluviale et notamment cycliste au travers de la « ViaRhôna ».

- **Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Virignin** : la majorité du site de l'ENS de Pierre-Châtel est situé dans une « zone Ns » (naturelle stricte), c'est-à-dire une zone naturelle, forestière ou non, à protéger en raison de son intérêt historique, économique ou écologique (Annexe 5). A l'exception de la chartreuse, toutes les constructions à usage d'habitation sont interdites et les travaux soumis à autorisation (Art R.442-1 et suivants du code de l'urbanisme) ne devront pas avoir de conséquences dommageables pour l'environnement et le paysage. Le site de l'ENS comprend également une grande proportion d'espaces boisés classés. Le défrichement sur ces surfaces est impossible : l'article L 130-1 précise notamment que « l'effet d'un tel classement interdit tout changement d'affectation de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements ». Seuls les travaux de restauration de la chartreuse et du fort les Bancs (sous la direction de l'architecte des bâtiments de France) sont possibles (GSM, 2013).

- **Charte de développement durable du pays du Bugey** : établie pour la période de 2012 à 2022, cette charte prévoit « d'affirmer les caractères identitaires du pays du Bugey : ressources naturelles, espaces naturels et paysage ». Cela passe par la mise en place d'une politique foncière pour préserver les sites naturels à enjeux, par le renforcement du pastoralisme pour limiter les problèmes d'enfrichement des prairies sèches et par la sensibilisation à l'architecture locale et au patrimoine.

- **Contrat « Biodiversité en Rhône Alpes, Haut Rhône »** : mis en place pour la période 2011-2015, la poursuite envisagée de ce contrat par le syndicat du Haut Rhône (SHR) n'est pour l'instant pas connue. Certains de ces objectifs transversaux se recoupent avec les intérêts présents sur l'ENS de Pierre-Châtel, entre autres, restaurer, gérer et protéger les sites remarquables orphelins de gestion, conforter la gestion des sites patrimoniaux, rendre compatible les projets de développement touristique avec la préservation de la qualité écologique du territoire, sensibiliser et informer les acteurs et usagers des richesses du territoire et des enjeux de préservation et améliorer les connaissances du statut des espèces patrimoniales (Syndicat du Haut-Rhône, 2011).

- **Plan de prévention des risques naturels** : sur la commune, a été prescrit un plan de prévention « chutes de blocs rocheux » qui passe notamment par la préservation du couvert forestier jouant un rôle important vis-à-vis de ce phénomène. La limite ouest de l'ENS est comprise dans une zone à fort aléa (Annexe 5). Des travaux de sécurisation de la falaise ont été réalisés à l'automne 2013 par le conseil général de l'Ain afin d'éviter la chute de blocs instables sur la RD1504 lors de pluies importantes ou au cours du dégel de printemps.

Les différents outils de planification et de gestion existants sur le territoire de l'ENS sont compatibles avec les finalités de sa labellisation. Il est cependant important de souligner que le développement de la politique touristique *in-situ* est vite limité vis-à-vis de la sensibilité du patrimoine naturel et de la volonté du propriétaire de maintenir la quiétude du lieu.

2.1.3. Les stratégies de protection existantes

Pierre-Châtel s'inscrit dans un territoire riche de plusieurs autres statuts de protection (réglementaires ou non) résultant de l'intérêt écologique, paysager et culturel du site (décrits en Annexe 6). Le périmètre de l'ENS est recoupé par deux zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF), qui soulignent son intérêt écologique et constituent une base de connaissances pour les espaces aux caractéristiques remarquables. La première ZNIEFF de type 1 comprend l'ensemble des falaises au sein de l'ENS et autour. Elle est justifiée par la présence de certaines espèces de chiroptères rares et menacées. La ZNIEFF de type 2 englobe toute la montagne de Parves,

espace riche et peu modifié qui est un des principaux corridors écologiques reliant le Jura et le massif subalpin. C'est également une zone d'alimentation et de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux et de chiroptères.

Pierre-Châtel est également inclus dans le périmètre d'un site classé pour son intérêt pittoresque, le « défilé de Pierre-Châtel » qui s'étend sur les deux rives du Rhône en amont et en aval. Toute modification de l'état ou de l'aspect du site est soumise à une autorisation spéciale du préfet ou du ministre chargé des sites. Enfin, depuis 1996, l'ancienne chartreuse et ses jardins situés au sein du périmètre de l'ENS sont protégés par la loi. Toutes modifications (dont les travaux) sont soumises à autorisation de l'unité départementale de l'architecture et du patrimoine.

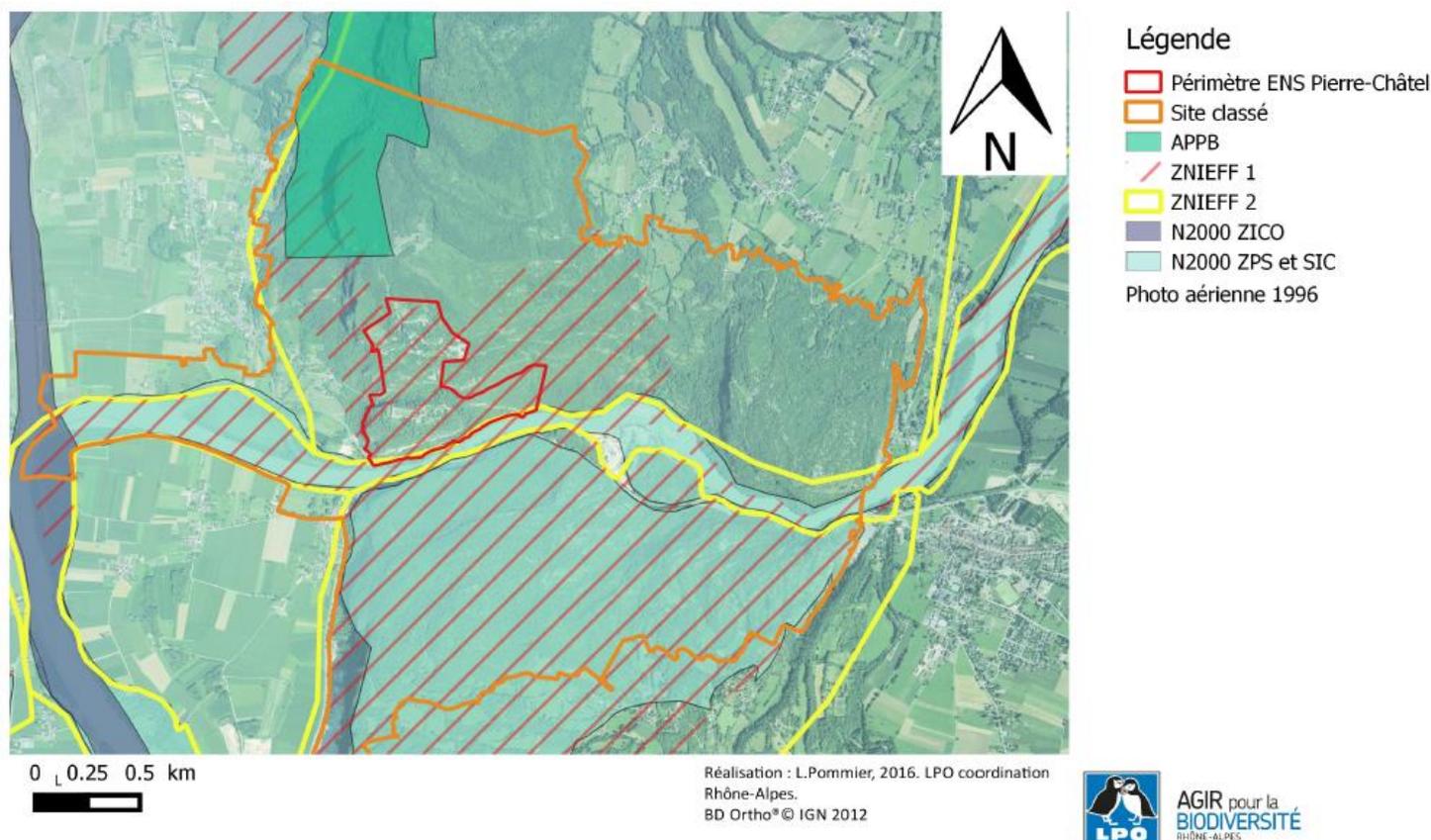


Figure 5 : Cartographie des principaux statuts de protection existants au sein de l'ENS de Pierre-Châtel ou à proximité

D'autres périmètres sont situés à proximité de l'ENS (dans un périmètre de 1 km) et confirment l'intérêt écologique existant de cette entité naturelle :

- deux sites Natura 2000 : situés à proximité directe de l'ENS, chacun est constitué d'une zone spéciale de conservation (ZSC) et d'une zone de protection spéciale (ZPS), l'un inclus le Rhône pour des enjeux concernant notamment des oiseaux nicheurs, la restauration de la continuité des cours d'eau et l'autre inclus le massif Tournier pour son échantillonnage exceptionnel d'habitats d'intérêt communautaire et son grand nombre d'espèces patrimoniales
- un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) pour la protection des oiseaux rupestres divisé en plusieurs zonages dont un est situé au Nord de l'ENS à 300 mètres dans la prolongation des falaises
- quatre autres ZNIEFF : deux de type 1 et deux de type 2 s'étendant sur le chaînon du mont Tournier, et le Haut Rhône

Les différentes stratégies de protection existantes sur le site et à proximité, réglementaires ou non témoignent de son importance en termes de patrimoine naturel, culturel et paysager.

2.1.4. Un contexte climatique sous l'influence montagnarde

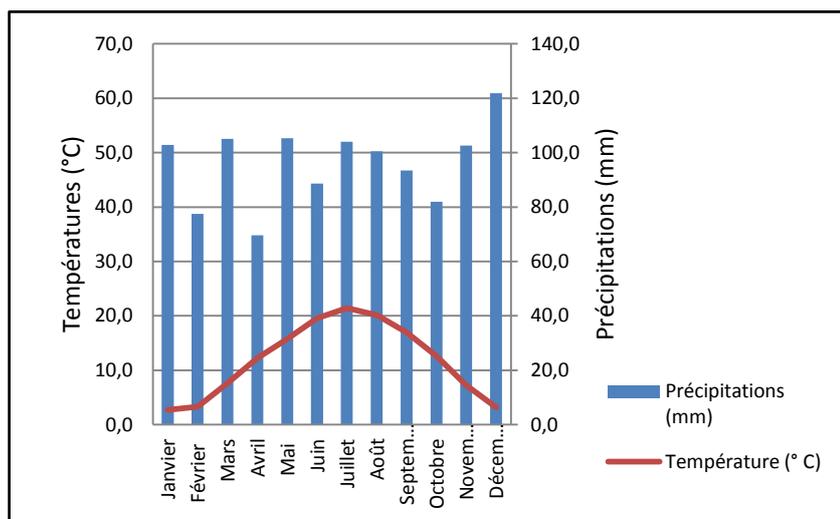


Figure 6 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique de Chambéry-Aix les Bains (237m) située à 16 km de la commune de Virignin pour la période 2005-2015. (Source données InfoClimat.fr)

Le Bugey connaît un climat semi-continental marqué par des précipitations importantes. Les hivers sont sous l'influence montagnarde mais sont tout de même adoucis par les dernières influences océaniques assez dégradées, apportant des précipitations importantes au pied des reliefs. Les influences continentales jouent sur la brièveté des saisons de transition (printemps et automne). Le département connaît donc des hivers relativement longs et pouvant être assez froids. Dans le

Bugey, l'échauffement inégal du sol augmente les phénomènes convectifs et joue sur le nombre d'orages. Le défilé étant situé sur un axe Est-Ouest, il est plus épargné par les vents du Nord que le reste de la commune. Enfin, l'ENS de Pierre-Châtel est sur un versant majoritairement exposé Sud, ce qui se ressent sur les conditions microclimatiques.

La température moyenne annuelle est de l'ordre de 11,9° C d'après les données de 2005 à 2015 de la station météorologique de Chambéry-Aix les Bains, située à 16 km de Virignin. Sur ces dix dernières années, le mois le plus froid est celui de janvier (avec une moyenne à +2,7° C) et le mois le plus chaud est celui de juillet (en moyenne +21,4° C). L'amplitude thermique de 18,7° C reflète l'influence du climat continental. Quant aux précipitations, la moyenne annuelle est de 1153,2 mm. Le mois le plus sec est celui d'avril avec en moyenne 69,6 mm et le mois le plus humide, celui de décembre avec 121,8 mm. On peut noter que l'été reste assez humide avec des moyennes assez élevées pour juillet et août avec plus de 100 mm. Les périodes les plus sèches sont le printemps et le début de l'automne. Les précipitations neigeuses s'étalent selon les années sur trois ou quatre mois (surtout en décembre et janvier).

2.1.5. Un contexte hydrographique régulé

Pierre-Châtel est situé dans le bassin hydrogéographique « Le Rhône de Lucey au Furans ». Aucun cours d'eau ne traverse l'ENS mais il est bordé au sud par le Rhône. A cet endroit, ce dernier est fortement régulé, résultat des nombreux aménagements hydrauliques réalisés sur cette partie du Rhône et gérés par la compagnie nationale du Rhône. A partir du barrage en amont situé sur la commune de Lavours, un canal de dérivation a été aménagé et vient rejoindre l'ancien tracé du « vieux Rhône » sur les communes de Virignin et de Brens. La dernière crue importante du Rhône datant de février 1990 a rappelé le rôle important des zones d'expansion des crues, dont une est située à la sortie du défilé de Pierre-Châtel, de part et d'autre du fleuve. Au sein de l'ENS, seule une exurgence temporaire est présente à sa limite Ouest, à proximité du chemin montant à partir du village de Virignin.

Par ailleurs, L'ENS est inclus dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée récemment actualisé pour la période 2016-2021. Aucun schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) n'a été réalisé sur ce secteur.

2.1.6. Occupation du sol actuelle, un site majoritairement forestier

Tableau 2 : Tableau des différents types de milieux occupant les surfaces de l'ENS en 2012 et leurs surfaces associées

Type de milieu	Surface (ha)	% de la S totale
Milieux prairiaux	1,12	3,12
Milieux forestiers	26,62	74,09
Affleurements rocheux	1,33	3,70
Falaises	2,29	6,37
Bâti et jardins	3,07	8,54
Friches et zones rudérales	1,5	4,17
Total	35,93	100,00

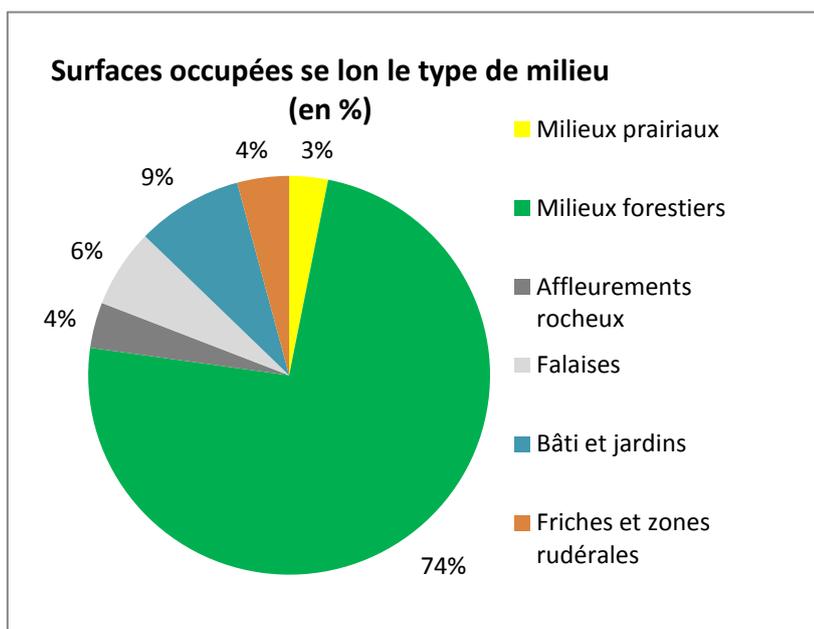


Figure 7: Graphique représentant les parts respectives des surfaces occupées sur l'ENS de Pierre-Châtel en 2016 selon les principaux types de milieux présents

La définition de l'occupation du sol est une étape fondamentale pour la connaissance du site. Avant la cartographie précise des habitats (cf 2.2.5.2), une cartographie des principales formations naturelles et artificielles présentes dans le périmètre de l'ENS a été réalisée. Cette cartographie a été faite par photo interprétation à partir des orthophotographies de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) datant de 2012 fournies par le département de l'Ain. Certaines délimitations ont pu être précisées lors de visites sur le terrain. De cette approche, la part de chaque type de milieu a pu être calculée, laissant entrevoir une large domination du milieu forestier sur l'ENS (près de 75 %). Le bâti et les jardins ornementaux occupent également une part importante du site (10 %) avec les milieux rocheux (10 %), le reste étant partagé entre les milieux de friches et les pelouses.

L'ENS de Pierre-Châtel est situé dans l'Ain dans la région naturelle du Bas-Bugey sur un massif à dominante forestière, bénéficiant d'une exposition plein sud. Ces conditions ont joué sur l'histoire du site et jouent encore actuellement sur les formations végétales et les espèces qui y sont présentes et sur leur évolution.

2.2. Présentation de l'évolution du site jusqu'à la situation actuelle

2.2.1. Evolution de l'occupation des sols

Après avoir fait un point sur l'occupation des sols en 2012 qui n'a pas connu de grandes modifications jusqu'à aujourd'hui, il est intéressant d'avoir un aperçu également de l'évolution passée du site. Quand la bibliographie sur le sujet est mince, l'analyse des cartes anciennes permet d'obtenir des données intéressantes sur le paysage ancien. La carte de Cassini (datant du XVIII^e siècle) est la plus ancienne disponible mais ne donne que peu d'informations sur l'occupation du sol à l'échelle trop précise de l'ENS. La carte de l'Etat Major, quant à elle, met en évidence des parties boisées tout autour de l'ancienne chartreuse en lien avec le fort relief. Les plans du cadastre napoléonien contemporains de cette carte (mai 1835), apportent une information complémentaire intéressante (visible en Annexe 7) : on peut noter en effet la présence d'une bande de vigne (« Vigne des Balmes »)

entre le Rhône et l'ancienne chartreuse de Pierre-Châtel. Cette vigne située aux pieds du fort Cellier, y aurait été déjà présente à la fin du XIX^e siècle (Goujon, 1949). Cette bande n'est aujourd'hui plus existante et est totalement occupée par la forêt. Tandis que la partie supérieure autour du fort les Bancs était quant à elle déjà forestière (« bois des Bans »).

Les anciennes cartes postales issues des archives de l'Ain permettent également d'appréhender l'évolution du paysage à travers le XX^e siècle. Le boisement y est à cette époque déjà bien présent. Seule une partie correspondant sûrement à l'ancienne vigne en contrebas des falaises est déboisée en 1909 et est occupée de nouveau par le couvert forestier cinquante ans plus tard.

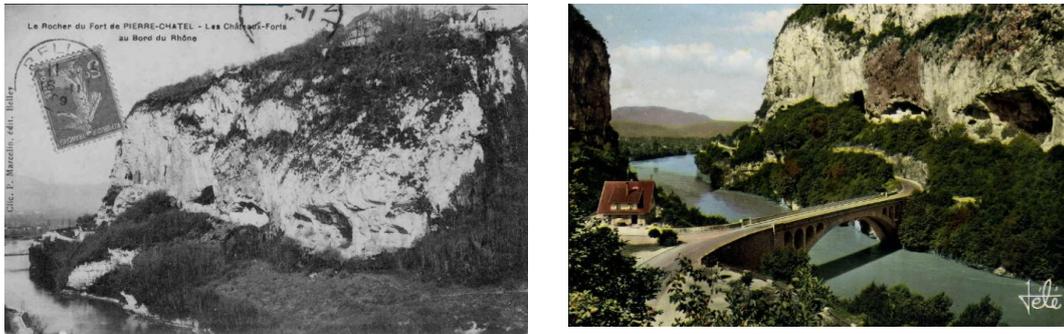


Figure 8 : Vue sur le rocher du fort de Pierre-Châtel au bord du Rhône - carte envoyée le 18/11/1909 (à gauche) et à droite : Pont de la Balme près du tunnel de la Dent du Chat - envoyée le 23/06/1962 (colorisée).

Enfin, pour le dernier siècle, l'analyse des photos aériennes entre 1939 (disponible sur geoportail.fr), 1952 et 2012 (fournies par le département) permet d'avoir des informations plus précises quant à l'évolution des proportions des principaux types de milieux présents au sein du périmètre de l'ENS (Annexe 8). De cette étude diachronique, deux dynamiques distinctes ressortent: avant 1950, une diminution de l'espace boisé se fait ressentir et à partir de 1950, une reconquête progressive de la forêt sur les pelouses situées sur les hauteurs du fort les Bancs et sur les éboulis. Malgré une fermeture progressive, le cœur de ces pelouses semble tout de même se maintenir. Il est important de souligner que la qualité des photos (surtout les plus anciennes) ne permet pas d'avoir une idée précise des proportions de chaque habitat et que cela ne reste que des tendances globales.

2.2.2. Historique de la gestion des milieux

L'occupation des sols peut être façonnée également par la gestion qui y a été faite. Il peut ainsi être pertinent de confronter l'évolution de l'occupation des sols avec la gestion apportée au milieu.

Peu d'informations sont disponibles sur le sujet. Des échanges avec des membres de l'association des amis du fort les Bancs ont permis d'apprendre qu'au début du XX^e siècle, une grande campagne de défrichement des hauteurs du fort les Bancs avait été entreprise dans une stratégie défensive. Les deux pelouses sèches calcicoles encore présentes aujourd'hui (pelouses nord et ouest) semblent en être le dernier témoin. Puis lors de l'acquisition du site militaire par la famille Zappa, un seul gardien gérait l'ensemble du site qui s'est petit à petit reboisé. Le milieu forestier a donc bénéficié d'une dynamique de libre évolution.

Seule la pelouse ouest bénéficie d'un entretien annuel estival par fauche. Une tentative d'y instaurer le pâturage équin avait été entreprise dernièrement, mais cela n'a pas été poursuivi du fait du fort escarpement existant à proximité.

Sur le graphique ci-dessous, il peut être constaté que malgré une gestion différente, les deux pelouses ont vu leur surface diminuer au cours de ces 70 dernières années, sans nette distinction. A partir de 2000, une autre tendance évolutive peut être observée : les surfaces cessent de diminuer, cette fois-ci encore sans différence notable entre les deux unités.

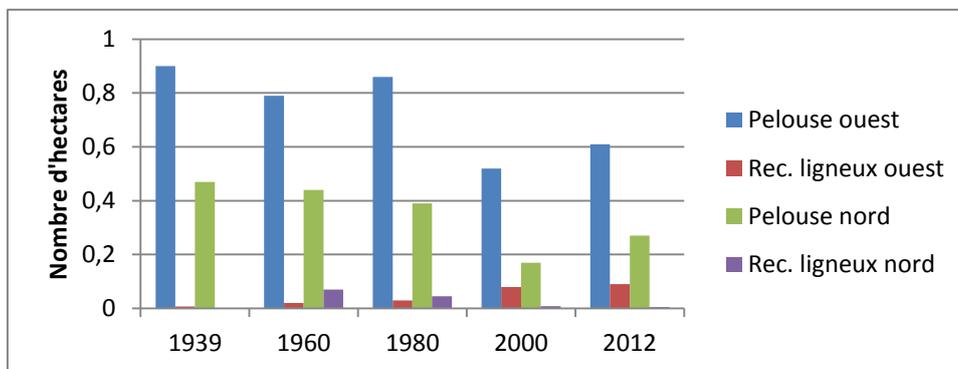


Figure 9 : Evolution des surfaces des deux pelouses sèches principales de Pierre-Châtel et progression des ligneux associée (Rec : recouvrement)

2.2.3. Historique de la protection

Il est également intéressant de remettre en contexte l'historique des actions de protection et de suivi qu'a connu le site de Pierre-Châtel et qui l'a conduit à terme à être labellisé ENS. Cet historique est présenté de manière plus détaillée en Annexe 9.

C'est la LPO Rhône-Alpes (alors appelée centre ornithologique Rhône-Alpes faune sauvage) qui entreprit les premières actions de protection en partenariat avec le propriétaire, il y a un peu moins de 20 ans. Ces actions concernaient les chiroptères présents notamment dans les deux principales cavités (grotte des Romains et des Sarrasins), suivies depuis 1990. En 1998, une convention de gestion est signée entre le propriétaire et le CORA pour ces deux grottes, afin d'assurer la conservation des chiroptères. En 2001, une grille de protection pour la cavité des Romains, accessible depuis la RD 1504 a été mise en place afin de contribuer à la quiétude des chauves-souris. Malgré cette installation, une fréquentation non désirée est toujours constatée, et notamment en 2007, année où le porche de la grotte des Romains est équipé pour l'escalade, sans autorisation. Il sera déséquipé en 2009 en partenariat avec le comité de spéléologie.

En 2008, une démarche de classement d'un ensemble de trois sites (dont Pierre-Châtel) en réserve naturelle régionale (RNR) est entreprise. Cette démarche n'aboutira pas car freinée par la problématique évoquée précédemment et complexifiée par une démarche sur les trois sites à synchroniser. Enfin, en 2015, une concertation entre le propriétaire, le département et la LPO se met en place autour du projet d'ENS et un accord de principe entre le propriétaire et le département est conclu. Elle aboutit en novembre 2015 par la labellisation en ENS. La LPO Rhône-Alpes investie sur le site depuis plusieurs années est alors désignée gestionnaire par délibération du Département.

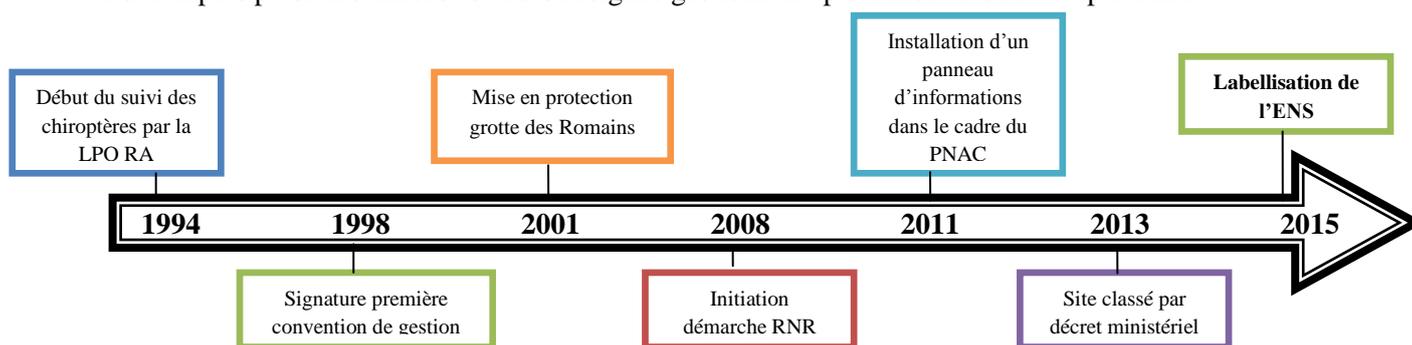


Figure 10 : Synthèse chronologique des principales actions de contribution à la protection du site de Pierre-Châtel

2.3. Etats initiaux des patrimoines du site

Cette présentation du contexte territorial et environnemental actuel et passé est une base nécessaire au diagnostic plus fin des patrimoines.

2.3.1. Diagnostic socio-économique

Le diagnostic socio-économique permet de recenser et de caractériser toutes les activités présentes sur le site ou dans sa périphérie d'influence afin de les prendre en compte dans l'élaboration du plan opérationnel. Ces données ont pu être obtenues par le recueil de données bibliographiques et quand cela ne suffisait pas, par des entretiens avec différents acteurs locaux. Ces moments d'échanges étaient l'occasion d'informer et de sensibiliser sur le patrimoine naturel présent et sur la récente labellisation de l'ENS. Ainsi, la mairie de Virignin, deux membres de l'association des amis du fort les Bancs et l'office de tourisme de Belley ont pu être rencontrés à ce sujet (Annexe 10). Il est important de se concentrer sur les activités pouvant avoir une influence positive ou négative à long terme sur les enjeux présents au sein de l'ENS (ATEN, 2015). Pour caractériser chacune de ces activités, une présentation des pratiques, de leur ampleur, des acteurs en lien, de la zone d'influence concernée, de la saisonnalité, de la réglementation éventuelle existante et de son évolution au cours du temps est nécessaire. Le site étant d'une taille restreinte, le nombre de parties prenantes est donc limité, ce qui facilite en partie le diagnostic, même si cela est à moduler en fonction de l'implication et de la disponibilité des différents acteurs.

2.3.1.1. Un site entièrement privé

L'ENS de Pierre Châtel est constitué uniquement de parcelles privées. La grande majorité (91 %) est détenue par la société civile immobilière (SCI) des Alliés représentée par M. Zappa. Ce caractère privatif de l'ensemble de la zone interdit la fréquentation du public sauf autorisation spéciale du propriétaire ou mise en place de conventions. Les parcelles jouxtant l'ENS sont majoritairement privées (deux seulement sont communales) et très morcelées. Ces informations ont pu être collectées grâce à la mairie de Virignin. La cartographie et le détail des parcelles cadastrales sont présentés en Annexe 11.

2.3.1.2. Inventaire des activités humaines

Dresser le bilan des activités humaines qui ont lieu dans le périmètre de l'ENS et dans son aire d'influence est l'étape incontournable du diagnostic socio-économique. L'histoire du site et sa situation particulière jouent sur les activités présentes sur le site, le fort relief limitant par conséquent le développement d'activités agricoles et forestières.

- Des activités économiques très restreintes

Il n'y a aucune activité agricole, ni pêche professionnelle, ni exploitation forestière dans le périmètre de l'ENS. Quelques parcelles agricoles (cultures et prairies) se situent à proximité de l'ENS sur les communes de La Balme et de Virignin. Cette dernière est située dans la zone de production AOC des vins du Bugey. De nombreuses parcelles forestières morcelées sont situées sur la partie nord à l'extérieur du site de l'ENS, probablement exploitées pour du bois de chauffage par les propriétaires privés. Plus en amont sur la rive savoyarde du Rhône, une ancienne gravière occupée maintenant par une entreprise de dépôts de matériaux est présente sur la commune de Yenne.

- Un contexte associatif actif

Diverses activités en lien avec des associations ont lieu dans les monuments historiques présents sur le site et permettent ainsi de le valoriser. Au sein de la chartreuse de Pierre-Châtel, se tiennent régulièrement des formations liées au développement personnel et spirituel proposées toute l'année par l'association à ciel ouvert (A ciel ouvert, 2016). Ces stages instaurent un climat de quiétude autour de la chartreuse.

Au sein du fort les Bancs, des jeux médiévaux sont organisés à destination des enfants et des adultes ponctuellement le week-end par l'association des amis du fort les Bancs en charge de l'entretien, de la préservation et de la valorisation du site (Belley Bugey sud tourisme, 2015).

- Le lancement récent de visites touristiques par l'office de tourisme

Des visites guidées de Pierre-Châtel ont été mises en place cette année, organisées par une guide conférencière de l'office de tourisme de Belley, fruit d'un travail de trois ans (Belley Bugey sud tourisme, 2016). Ces visites sont très prisées, et la majorité des participants sont des locaux. L'office de tourisme souhaiterait que ces visites se développent avec un plus grand nombre de dates, ce qui ne semble pas pour l'instant être en adéquation avec la volonté du propriétaire. En 2015, une découverte de la chartreuse avait été organisée par l'association patrimoine des pays de l'Ain.



Figure 11 : Affiche de l'office de tourisme pour la promotion des visites guidées de la chartreuse, Source Bugey Sud Tourisme

- Des circuits de randonnée et de cyclotourisme contournant le périmètre de l'ENS

Les chemins de grandes randonnées (GR) 59 et 9A, du «tour du Bugey», passent par la commune de Virignin puis au niveau des hauteurs du Fort Les Bancs et se poursuivent sur la rive droite donnant un bel aperçu de Pierre-Châtel et de ses falaises. Ce GR n'est que très peu valorisé localement par l'office de tourisme (Ain Tourisme, 2016). Le club des randonneurs pédestres de Belley organise des randonnées passant à proximité chaque année. Sur des sites internet de randonnées, plusieurs tracés non officiels sont décrits ainsi que des indications pour contourner les parties « fermées à clé » du site. Un sentier inscrit au plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnées (PDIPR)

traverse la propriété privée de Pierre-Châtel. Cependant, sa procédure d'inscription n'a pas abouti, le propriétaire n'ayant jamais donné son accord. Ainsi, un différend existe à ce sujet sur le site. L'itinéraire cycliste Via Rhôna reliant le lac Léman à la Méditerranée (ViaRhôna, 2016) a une partie qui passe par la route en bas des falaises de Virignin sur la RD 1504 (partie provisoire en attendant le futur aménagement d'une passerelle, qui sera probablement située à la sortie du défilé de Pierre-Châtel).



Figure 12 : Logo Via Rhôna, Source : Viarhona.com

- Escalade et spéléologie

La présence de falaises impressionnantes et de plusieurs cavités de taille importante se prêtent bien aux pratiques de l'escalade. Malgré le fait que Virignin soit inscrit au plan départemental de développement de l'escalade dans l'Ain, le site de Pierre-Châtel étant privé et en l'absence de conventions d'accès et d'usage avec les fédérations sportives, l'escalade des falaises n'y est pas autorisée par le propriétaire. Cependant, à plusieurs reprises, des équipements de voies d'escalade ont été constatés, même si cela est aujourd'hui en régression.

La spéléologie n'est pas non plus autorisée. A noter que les cavités du site ne présentent pas de réel intérêt spéléologique au sens de la pratique sportive. De telles activités organisées de manière non encadrée peuvent impacter la biodiversité présente au niveau des falaises et des cavités souterraines.

- Une activité de chasse encadrée par une convention

L'activité de chasse sur le secteur de Pierre-Châtel est gérée par la société intercommunale de Virignin et Brens et se concentre sur les parties hautes forestières. Fixé par arrêté préfectoral, la période de chasse s'étendait de mi-septembre à fin février pour la saison 2015-2016. Majoritairement, c'est le grand gibier qui est chassé et en particulier le sanglier. Pour ce dernier, les quotas fixés dépendent notamment des dégâts engendrés sur les cultures. Pour ce qui est du petit gibier, un programme de réimplantation du lièvre est mis en place sur la commune de Virignin, autorisant uniquement quatre

journées de chasse dans l'année. Une convention de chasse a été signée entre le propriétaire et la société. Les chasseurs se garent au niveau de la pelouse sèche ouest de l'ENS, stationnement marquant l'état de conservation d'une partie de la pelouse. Aucune pratique de la pêche n'est connue sur les bords du Rhône.

- Des activités aériennes et nautiques se développent à proximité

Les survols aériens (petits avions, hélicoptères) sont fréquents au-dessus de la chartreuse, parfois à basse altitude. L'aérodrome de Belley-Peyrieu, situé seulement à 3.5 km à vol d'oiseau du site, met particulièrement en avant la dimension paysagère du défilé. A ce jour, concernant le défilé de Pierre-Châtel aucune réglementation particulière n'est connue (en lien avec le site classé).

Un port de plaisance récemment aménagé par la CC Bugey Sud (en 2014) est situé à Virignin non loin du site de Pierre-Châtel. La partie du Rhône située au sein du défilé est donc fréquentée par des bateaux à la belle saison. Ce port de 120 anneaux constitue une étape portuaire entre Genève et Lyon. La vitesse maximale autorisée est limitée et particulièrement sur la bande de rive (18 km/h et 6 km/h) (SHR, 2013). L'amélioration des connaissances sur l'impact des passages aériens sur l'avifaune pourrait être une action à envisager.

- Activités d'entraînement des pompiers, gendarmes et des militaires

Le relief escarpé et son isolement fait de Pierre-Châtel un lieu d'entraînement intéressant pour les gendarmes, pompiers et militaires. Ainsi de manière ponctuelle et en accord avec le propriétaire, des pompiers descendent en rappel le long des falaises, des gendarmes s'entraînent à l'intérieur du fort les Bancs et des militaires dans l'ensemble de la montagne. Ceci a été souligné par l'association des amis du fort les Bancs comme constituant un moyen de limiter la fréquentation illégale au sein de la propriété privée.

- Quelques actes de malveillance constatés

Malgré son caractère privé, des tentatives d'effraction ou des dépôts de déchets sont souvent observés sur le site. Rien qu'en 2016, le cadenas de la grotte des Romains a été fracturé et pendant l'été un reste de feu a été constaté sur une dalle calcaire. Une veille a été assurée lors de sorties sur le terrain.

- Synthèse des activités

Tableau 3 : Tableau synthétisant les principales activités identifiées présentes au sein de l'ENS ou dans son aire d'influence et leurs caractéristiques et tendances évolutives

Activité	Ampleur	Acteurs concernés	Zone d'influence		Saisonnalité	Evolution	Influence sur les enjeux
			ENS	Hors ENS			
Agriculture, pêche et exploitation forestière	Nulle	-	X		-	-	Non
	Parcelles agricoles Ain : 21 ha + Savoie 47 ha (Rayon 1 km)	Agriculteurs, propriétaires forestiers privés		X	-	=	Non
Stages de développement personnel	5 à 10/mois	Association « à ciel ouvert »	X		Toute l'année	=	Non
Jeux médiévaux au sein du fort les Bancs	16/an en 2015	Les amis du fort les Bancs	X		Mars à novembre	=	Possible (souterrain du fort)

Visites touristiques	4/an en 2016	Office de tourisme de Belley	X		Mai à octobre	↗	Non
Randonnée	Limité, passage GR	Club des randonneurs pédestres de Belley, randonneurs individuels	X		Surtout printemps à automne	↗	Possible (feux, dépôts ordures)
	Plusieurs circuits côté Savoie			X		NC	Non
Cyclisme	Via Rhôna passe en bas	France vélo tourisme		X		NC	Non
Escalade	Faible (déséquipent voies)	Individus sans autorisation d'accès	X		-	↘	Possible
Spéléologie	Nulle pour la pratique, faible pour les visites	Individus sans autorisation d'accès	X		-	↘	Possible
Chasse	Quotas définis chaque année	Société intercommunale de Virignin et Brens	X	X	Mi-septembre à fin février	=	Non (exceptée pour parking sur la pelouse Ouest)
Activités nautiques	NC	Communauté de communes du Bas-Bugey		X	Surtout période estivale	NC	Possible (à préciser)
Survol aérien	Plusieurs passages par jour l'été	Aérodrome Belley-Peyrieu	X	X		NC	
Entraînements professionnels	Ponctuels	Armée, Gendarmerie, pompiers	X	X	Ponctuels	=	

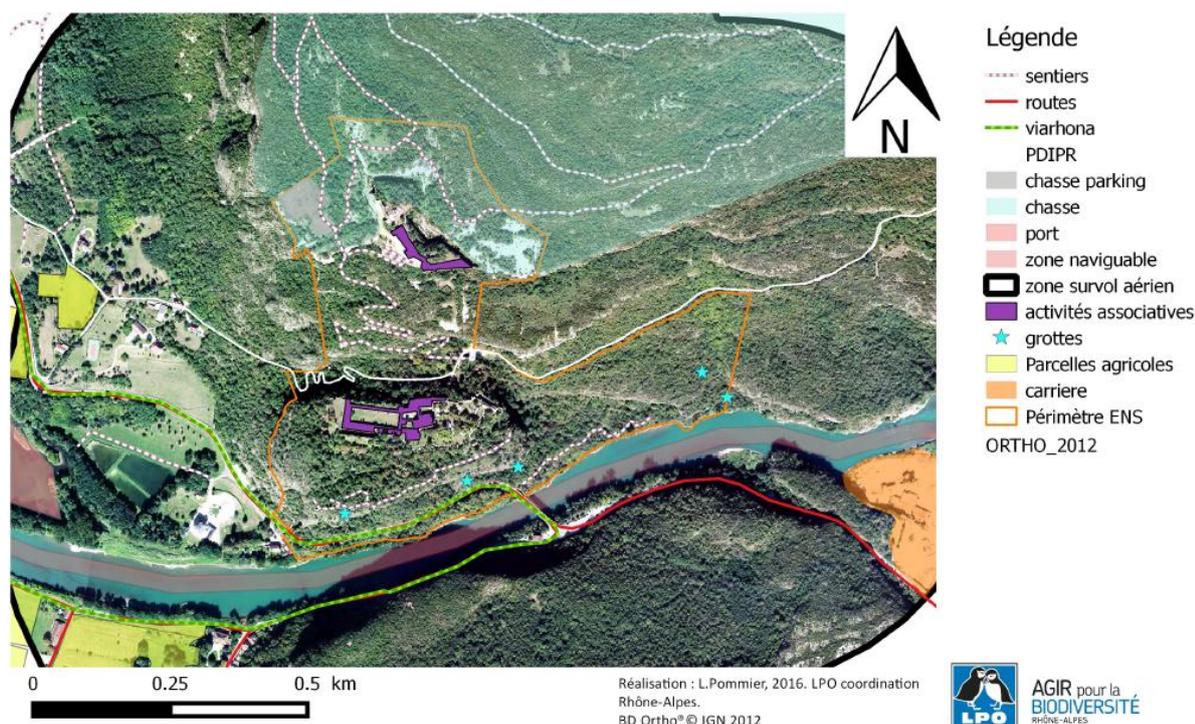


Figure 13: Carte de localisation des principaux usages au sein de l'ENS de Pierre-Châtel et dans un périmètre de 500 mètres autour

2.3.1.3. Infrastructures et accès au site : l'ENS traversé par la RD 1504

C'est un total de presque 4 kilomètres de linéaires présents dans le périmètre de l'ENS, avec 70 % de voies carrossables et 30 % de chemins. Un demi-kilomètre de la RD 1504 passe au sein de l'ENS. Cette dernière présente une forte circulation notamment durant la période estivale. Longeant le Rhône, elle ne semble pas constituer un obstacle majeur à la continuité écologique terrestre. Cependant, elle peut se révéler dangereuse pour des espèces de chiroptères utilisant les linéaires pour se déplacer et étant contraints de la traverser à faible hauteur.

Le contexte socio-économique de l'ENS est particulier. Son contexte topographique l'a rendu peu propice aux activités humaines traditionnelles. Malgré le côté attractif du site, son caractère privé limite la majorité des activités sportives, de loisirs et touristiques. Cependant, certaines activités peuvent se révéler impactantes envers les enjeux de conservation et restent donc à surveiller.

2.3.2. Diagnostic historique et culturel : un site historique qui passionne encore

Une des particularités du site tient de sa richesse historique dont témoigne la présence de plusieurs monuments historiques, mais aussi à une échelle temporelle plus grande, de vestiges archéologiques. Les informations ont pu être collectées grâce à la bibliographie riche sur le sujet, aux consultations et échanges aux archives de l'Ain et grâce à la rencontre d'un archéologue de l'université de Savoie.

2.3.2.1. Le « Saint Michel bugiste »

L'importance historique de ce site repose principalement sur sa situation privilégiée au sommet d'un monticule rocheux à proximité de la capitale de la Maison de Savoie et au croisement de voies routières et fluviales reliant les plaines bourguignonnes aux Alpes (Treffort, 2002). Rappelons que l'ancienne chartreuse est classée par arrêté au titre des monuments historiques depuis le 1^{er} février 1996, classement concernant l'ensemble des bâtiments ainsi que les anciens jardins et terrasses. Ce sont quatre histoires particulières qui s'y inscrivent et en font un « exemple rare d'occupation » (Dallemanne, 2013). Le site a été très tôt occupé de par sa proximité avec le Rhône et comme en témoignent les fouilles qui y ont été réalisées (cf 2.2.2.2). Une forteresse romaine y aurait été construite pour surveiller la voie romaine allant de Genève à Vienne. Plusieurs hypothèses demeurent toutefois quant à la première occupation défensive du site (Courbon et Drouin, 2013).

1137 : Le Bugey revient aux comtes de Maurienne.
Pierre-Châtel est cédé aux évêques de Belley

1362 : Création de l'**ordre du Collier** par Amédée VI, ordre de chevalerie (composé de 15 chevaliers)

1393 : **Début de la construction de la chartreuse**, le site restera organisé comme une place forte

1601 : **Rattachement du Bugey et du Rhône à la France** (traité de Lyon) qui confère une position stratégique de frontière au site. Abandon du lieu par les Ducs de Savoie.

412 : **Construction d'une forteresse (Petra Castrum)** par le roi goth Alaric pour protéger un pont franchissant le Rhône.

XIII et XIV^e : **Lieu de résidence des comtes de Savoie**, puis cédé aux Beaujeu, à Amédée III et à Pierre II

1383 : A la mort d'Amédée VI, **château légué à l'ordre des chartreux de Saint Bruno**. 15 moines s'y installent.

1536 : **Occupation du site par les soldats français** qui sous François 1^{er} étaient chargés d'envahir la Savoie

XVI^e : **Aménagement du fort Cellier**, maison forte puis cellier placé près des vignes occupant le coteau

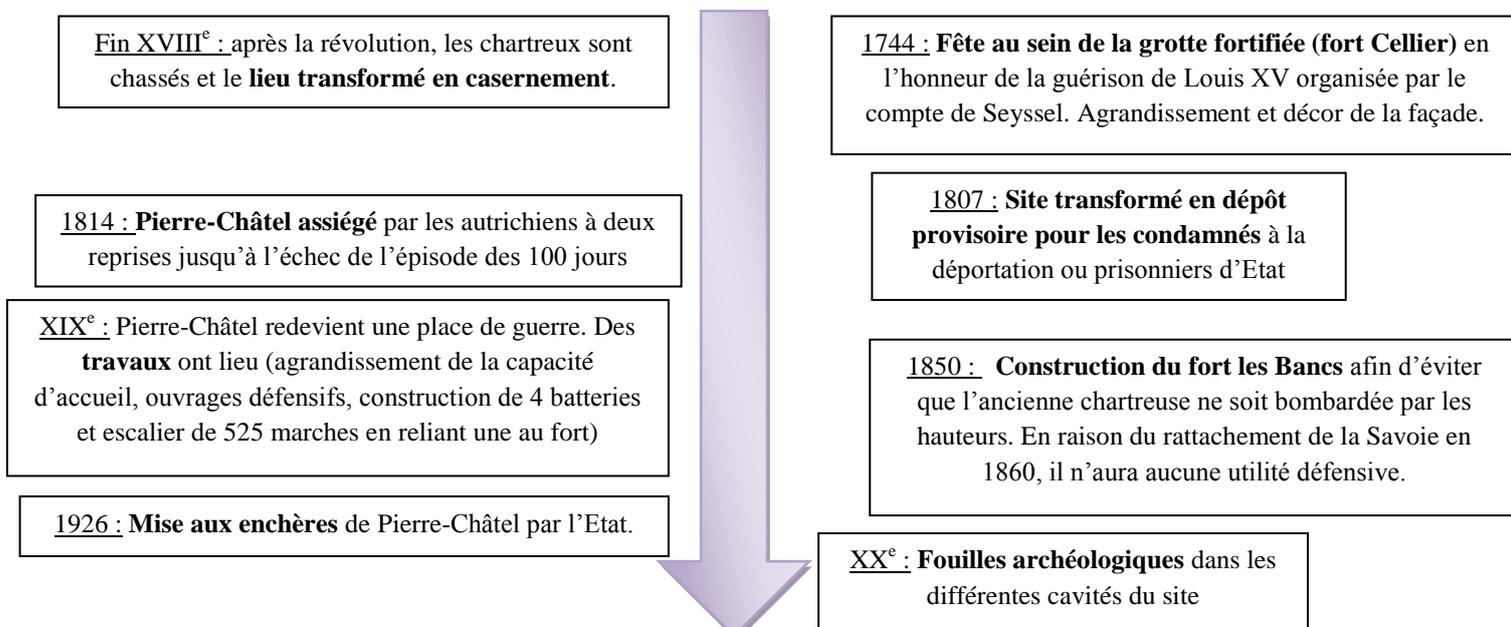


Figure 15 : Synthèse chronologique des principaux événements historiques passés sur le site de Pierre-Châtel, échelle de temps non respectée

Ce passé passionne encore certains historiens. Une étude archéologique a par exemple été réalisée au sein de la chartreuse (en 1989) sur les édifices du XVI^e siècle (Ducote de Bellefont, 1993) et plus récemment, au fort Cellier en 2004 dans le cadre d'une étude sur les fortifications rupestres et troglodytiques (Salmon, 2007). Un niveau de détail plus important est présenté dans le diagnostic du plan de gestion (LPO Rhône-Alpes, 2016).

2.3.2.2. Un site magdalénien très prisé par les archéologues

De nombreuses fouilles archéologiques ont également été réalisées sur le site et ont révélé une occupation beaucoup plus ancienne des cavités de Pierre-Châtel remontant à plus de 14 000 ans. En effet, au sein des grottes des Romains, des Sarrasins, et des abris de Saint Blaise et de la Filoche a été découvert un abondant matériel archéologique issu des périodes pré et protohistorique. Ces découvertes ont pu être faites grâce aux travaux de plusieurs archéologues au cours du XX^e siècle et ont permis de mettre en évidence la présence d'un gisement magdalénien d'intérêt régional au sein de la grotte des Romains (Desbrosse et Bonnamour, 1966). Ce gisement est composé de trois strates et présente quelques éléments de l'industrie lithique (grand nombre de lamelles à bord abattu), un outillage riche pour l'industrie osseuse (aiguilles, sagaies cylindriques...), des restes de différents mammifères (rennes, cerfs, élans, bouquetins et marmottes) et d'une dizaine d'oiseaux. Une analyse pollinique a permis de relever la présence majoritaire ancienne du Pin sylvestre, et également du Noisetier et de Polypodiacées.

La zone de fouilles de la grotte des Romains anciennement protégée par une grille a été remblayée suite à une demande de la direction régionale des affaires culturelles (DRAC) en 1997. Depuis l'intensité des fouilles a nettement diminué, l'ancienne propriétaire ayant décliné une demande de réalisation de sondage en 1999 et ainsi mis fin à l'intervention des archéologues dans la grotte des Romains. Les cavités ont souffert du pillage, et la multitude des fouilles sauvages a entraîné un mélange des différentes couches. Cette année, un archéologue mène une étude sur les cavités du défilé et aimerait étudier les richesses de la grotte des Sarrasins, cavité à ce jour la mieux préservée.



Figure 16 : Zone de fouilles remblayée à l'intérieur de la grotte des Romains, Source R. Letscher

2.3.2.3. Patrimoine bâti

Plusieurs bâtiments témoignent du riche passé du site. Du Nord au Sud, se tiennent le fort les Bancs, l'ancienne chartreuse fortifiée et le fort Cellier à la base des falaises, représentant environ 2 % de la superficie du site. Au-delà de l'intérêt architectural et historique, ces anciens bâtis peuvent constituer un abri pour certaines espèces faunistiques.

2.3.3. Diagnostic géologique et géomorphologie

2.3.3.1. Contexte géologique et géomorphologique, des chaînons calcaires du Jurassien entaillés

Pierre-Châtel est situé dans le domaine jurassien, où le Rhône a entaillé une partie de ces chaînons. Le massif est constitué de couches calcaires datant du Jurassique terminal et de la base du Crétacé (DREAL Rhône-Alpes, 2013). Le Rhône traverse une voûte anticlinale de type « coffrée », l'anticlinal de Parves, qui s'enfonce en aval sous la molasse miocène de la dépression de Belley et en amont sous les alluvions glaciaires de Yenne. Aucun accident transversal n'est décelable et ne semble expliquer la position de la cluse. Les gorges présentent une stratification relativement complète depuis le Séquanien jusqu'à l'Hauterivien avec des strates subhorizontales. Les falaises du défilé sont de nature calcaire et le socle de la vallée est constitué de dépôts morainiques. Une illustration présentant la géomorphologie de la cluse est présentée en Annexe 12. Le défilé de Pierre-Châtel est pourvu de plusieurs grottes. Certaines sont dénommées « balmes » car dotées de vastes porches d'entrée. Elles sont le résultat d'un réseau karstique ancien particulièrement développé ayant subi l'influence de phénomènes glaciaires ainsi que l'érosion fluviale. Au sein de l'ENS, cinq cavités naturelles sont présentes : grotte des Romains, des Sarrasins, du Muret, du pont de la Balme et de la filoche. Les deux premières sont celles de plus grande ampleur.

Légende :

E : Couche orangée Eboulis de pente au pied des abrupts calcaires, (Fini-Würm)
: cailloutis et blocaille calcaires

(M2 : *Berriasien-Valanginien : calcaires micrograveleux jaunâtres, parfois gréseux, notamment dans la partie médiane; horizon à Huîtres et Rudistes au sommet*

J-np : *Portlandien - Berriasien de faciès purbeckien : calcaires fins gris clairs à horizons marneux verdâtres*)

J9 : Portlandien : calcaires fins micrograveleux, blancs; intercalations de dolomies

J9p : Croissant orange Intercalations de faciès "saumâtre" purbeckien

J6 : Kimmeridgien supérieur : calcaire compact récifal; calcaires à chailles, lité par places

J7 : Kimmeridgien inférieur (incluant le "Séquanien") : calcaires stratifiés à Ammonites; à la base dans l'Île Crémieu et le Bas-Bugey, niveau repère à débris avec lentilles ou banc à Oncolites

Notice La Tour du Pin, carte géologique 1/50 000, BRGM

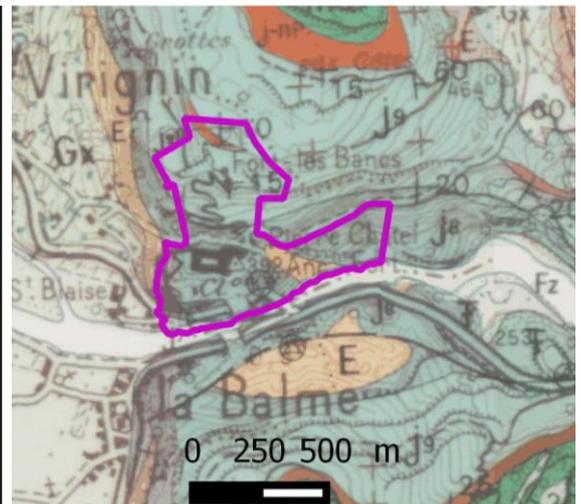


Figure 17 : Extrait de la carte géologique et de sa notice au niveau du défilé de Pierre-Châtel, Source : Infoterre

Dans l'ENS, les formations rocheuses sont rattachées au Jurassique supérieur. Plus précisément, il s'agit d'un calcaire compact à polypiers correspondant à l'étage Kimméridgien, deuxième étage stratigraphique du Jurassique supérieur (-153.2 à -152.1 Ma). La partie basse du site est constituée de calcaire compact récifal, calcaires à chailles lités datant de l'Oxfordien supérieur (j6), tandis que la partie haute est formée de calcaires blancs de l'époque du Portlandien (j9) et présente une faible surface de calcaires gris à éléments noirs de type purbeckien.

2.3.3.2. L'intérêt géologique et géomorphologique de l'ENS

Différentes études ont été faites afin de souligner l'intérêt géologique et géomorphologique du site. Deux coupes géologiques relativement anciennes (fin XIX^e) ont été réalisées au niveau de Pierre-Châtel mais sans qu'aucune plus récente n'ait été faite depuis. Le remplissage sédimentaire de la grotte des Romains a également été une thématique étudiée sur le site en 1970 et a fait l'objet d'une thèse 10 ans plus tard. Une étude concernant les fossiles provenant des gisements coralliens a été menée en 1873 (Falsan et Dumortier, 1873). Plusieurs objets géologiques de différentes natures et à différentes échelles présentent un aspect remarquable.

- A l'échelle du paysage, une géomorphologie particulière

De l'érosion fluviale, en résulte des falaises abruptes formant un paysage de gorges encaissées. Cette dernière couplée à l'érosion glaciaire, a permis la formation d'un réseau karstique dense. A l'échelle du site, la dynamique érosive est toujours en marche, comme peuvent en témoigner les chutes de blocs rocheux récentes.



Figure 18 : Phytokarst présent dans la grotte des Sarrasins, R. Letscher

- Plusieurs cavités naturelles présentant du phytokarst

Dans les deux grottes les plus importantes du site, celles des Romains et des Sarrasins, peut être observée une formation karstique particulière très peu étudiée jusqu'ici, le phytokarst. Cette structure n'est dans ce cas pas façonnée par un concrétionnement uniquement hydro-chimique et hydraulique du calcaire, mais résulte d'un phénomène biologique. Sous l'effet de la lumière, le phytokarst se forme par dissolution de la calcite sous l'action principalement des algues (Duane, 2001).

- Une grande diversité de sédiments dans les grottes retrace leur histoire

Le remplissage datant du tertiaire pour les deux grottes donne une indication quant à l'âge de ces cavités. Le dépôt fluvial des sables marque la dernière période de glaciation. L'étude des états de la sédimentologie permet de distinguer plusieurs phases par lesquelles sont passées ces cavités (remplissage, dépôt, érosion, vidange, coulées, concrétionnement...) ainsi que les évolutions climatiques associées. Ces stratigraphies et des coupes schématiques de ces deux grottes sont présentées en Annexe 13 et Annexe 14.

- A une échelle macroscopique voire microscopique, la présence de différents fossiles

Le Jura se compose de plusieurs strates calcaires déposées au fond d'une mer tropicale au cours d'une longue période de 100 millions d'années (Ma), comprenant le Jurassique (Béguinot, 2009). La sédimentation au fond de cette mer y est très importante.

Au niveau de Pierre-Châtel, des gisements à fossiles ont été découverts : des fragments d'échinodermes et de lamellibranches, de très nombreux foraminifères et des algues dasycladacées. Ainsi, A. Falsan a mis en évidence « sur les parois de superbes coupes de Polypiers et de Lithodendrons » (Falsan et Dumortier, 1873), certains de grande taille (jusqu'à 2 mètres de hauteur).

Pour synthétiser cet intérêt patrimonial, une fiche du patrimoine géologique concernant l'ensemble du défilé a été faite sous la responsabilité du conseil scientifique régional de protection de la nature (CSRPN). Une note est calculée après croisement de différents indicateurs comprenant notamment le niveau d'intérêt, l'intérêt pédagogique, la rareté et l'état de conservation (DREAL LR, 2013). Cette note de deux étoiles (26/48) peut être réadaptée au périmètre de l'ENS. Seules l'exsurgence vauclusienne et le site d'exploitation des ressources naturelles se situent hors périmètre. Cependant sur

la fiche, l'intérêt pédagogique est jugé inexistant au niveau du défilé, il est cependant important au niveau de l'ENS. Le guide méthodologique du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) souligne que cet intérêt peut concerner : la faune, la flore, les habitats, l'archéologie et l'histoire (De Wever et *al.*, 2006), cinq des thématiques où une valorisation pédagogique est envisageable à l'échelle de l'ENS. Cela donne aux deux échelles une évaluation quantitative de l'intérêt patrimonial identique.

La vulnérabilité est également évaluée au niveau du site (note de 6/12 pour l'ENS et de 5/12 pour le défilé). Ce calcul prend en compte l'intérêt patrimonial, les menaces anthropiques, la vulnérabilité naturelle et la protection effective. Jugée faible, elle n'est pas absente, le site ayant fait l'objet de pillage archéologique et la fréquentation non autorisée étant toujours constatée au niveau de la grotte des Romains, malgré l'installation d'un périmètre de protection. L'Annexe 14 détaille le calcul de ces deux notes à ces deux échelles.

2.3.4. La cluse de Pierre-Châtel, un paysage reconnu

2.3.4.1. Un contexte topographique particulier de gorges encaissées

L'ENS est situé dans le massif du Jura, dans sa partie méridionale. Surplombé par la montagne de Parves au Nord (prolongement septentrional du mont Tournier), le site s'inscrit dans le défilé de Pierre-Châtel, passage naturel étroit et encaissé dont il prend le nom. Le dénivelé sur le site s'étend de 236 m en bordure du Rhône à plus de 500 m au fort les Bancs (Annexe 15). Les falaises présentes sur le site s'élèvent d'une hauteur d'une centaine de mètres.

2.3.4.2. Un site classé

Le caractère pittoresque de ce lieu a été reconnu suite à l'arrêté de 2013, inscrivant le défilé de Pierre-Châtel comme site classé. C'est l'une des sept cluses recensées au niveau national. Ce défilé est le témoignage du passage du lit naturel du fleuve, qui a progressivement creusé le chaînon du mont Tournier, créant alors un paysage très escarpé de hautes falaises resserrées. La chartreuse située sur un piton en rive droite ferme le défilé, là où il est le plus naturel (Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2013).

2.3.5. Diagnostic écologique du patrimoine naturel et de la connectivité

Lors de la réalisation d'un premier plan de gestion, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire afin d'appréhender l'état des connaissances écologiques actuel et de faire un premier point sur les données disponibles. Cet état des lieux permettra de mettre en évidence les principales lacunes et ainsi d'orienter les futurs inventaires à réaliser, qui seront ajustés en fonction des besoins, des moyens et du temps disponible. Dans un second temps, l'analyse des données permet de synthétiser les résultats obtenus tout en les confrontant aux fonctionnalités existantes au sein de l'ENS.

2.3.5.1. Le premier plan de gestion, un moment pour faire le point sur l'état des connaissances dans l'ENS

Les connaissances naturalistes acquises dans le passé au sein de l'ENS de Pierre-Châtel sont très inégales selon les groupes taxonomiques. Les inventaires menés depuis 1994 par la LPO ont permis grâce aux données récoltées de mettre en exergue l'intérêt du site pour les chiroptères.

Cependant, l'ensemble des autres taxons n'a été que très peu étudié. Plusieurs données ont pu être obtenues par l'intermédiaire du site de sciences participatives faune-ain.org pour le périmètre de

l'ENS et faune-savoie.org pour compléter la zone d'influence de l'ENS. Dans l'ENS, 70 données ont ainsi pu être compilées (exclusivement pour les oiseaux) et plus de 700 données dans un périmètre de 1 km.

Le secteur comprenant les pelouses sèches avait fait l'objet d'une prospection par le conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes (CEN RA) en 2015 à l'occasion d'un inventaire de ces milieux sur le département. Par ailleurs, pour la flore des données ont été compilées par l'intermédiaire du pôle flore habitats, site cogéré par le conservatoire botanique national (CBN) alpin et par le CBN Massif Central, informations qui viennent compléter les références du site sans être autant justes limitées au périmètre de l'ENS (englobant la commune ou les différentes ZNIEFF recoupant l'ENS). Les travaux de sécurisation des falaises qui ont eu lieu sur la rive gauche du Rhône en 2013 et sur la rive droite en 2012 ont nécessité la réalisation d'une étude d'impact et d'incidences au titre du site Natura 2000 présent à proximité (cf 1.5.2.3.). Ainsi, des inventaires limités aux falaises et aux parties basses ont été menés par deux bureaux d'études. Un bilan des différentes données disponibles est présenté en Annexe 16 avec une caractérisation du niveau de connaissance par taxon en Annexe 17.

2.3.5.2. Les habitats présents

La majeure partie de l'ENS est couverte par les habitats forestiers. Cependant, d'autres types d'habitats beaucoup plus localisés spatialement sont aussi plus remarquables.

- **Méthode suivie pour la caractérisation des habitats**

La cartographie des habitats est un élément de base pour le diagnostic écologique, de ses unités de gestion et ainsi de la gestion future de l'ENS (ATEN, 2015). Pour se faire, une pré-cartographie a été réalisée à l'aide des orthophotographies de 2012, permettant de délimiter les grands types de milieux présents sur le site (Annexe 18). Seulement cette première approche par photo interprétation ne permet pas d'identifier précisément les habitats naturels mais les structures végétales. Cette caractérisation a été faite en mai 2016 grâce à la contribution d'A. Mikolajczak, expert botaniste indépendant. A partir de cette première cartographie, l'ensemble des étendues cartographiées a été parcouru afin de pouvoir identifier l'habitat, en fonction des espèces caractéristiques présentes, de la dynamique en place et de la structure de l'habitat. Ce parcours de l'ensemble des parties accessibles de l'ENS, rendu possible grâce à la faible superficie du site, a permis d'appréhender au mieux les gradients existants, l'imbrication éventuelle de certains habitats et ainsi de cartographier leurs limites plus précisément. Certains habitats d'intérêt étant restreints à des surfaces très réduites, l'échelle de précision de la cartographie y a été adaptée. L'échelle de cartographie choisie est donc de 1/2500 pour un rendu au 1/5000.

La réalisation de relevés phytosociologiques suite à la construction d'un plan d'échantillonnage aléatoire et stratifié n'a pas été mise en place, du fait du manque d'accessibilité à une grande partie de la zone d'étude du au fort escarpement et à la densité des fourrés. L'identification et la description des habitats s'appuient sur les référentiels existants décrits par les ouvrages suivants : la typologie Corine Biotope, le manuel de classification des habitats EUNIS, les cahiers d'habitats Natura 2000 et plus localement le cahier des habitats forestiers du centre régional de la propriété forestière (CRPF) Rhône-Alpes et les publications de l'association Lo Parvi sur les habitats de l'Isle Crémieu. Cette prospection a permis d'identifier et de décrire 24 habitats présentés plus précisément en Annexe 19. La proportion surfacique de chaque habitat est quant à elle précisée en Annexe 20.

- Description des habitats naturels ou semi-naturels

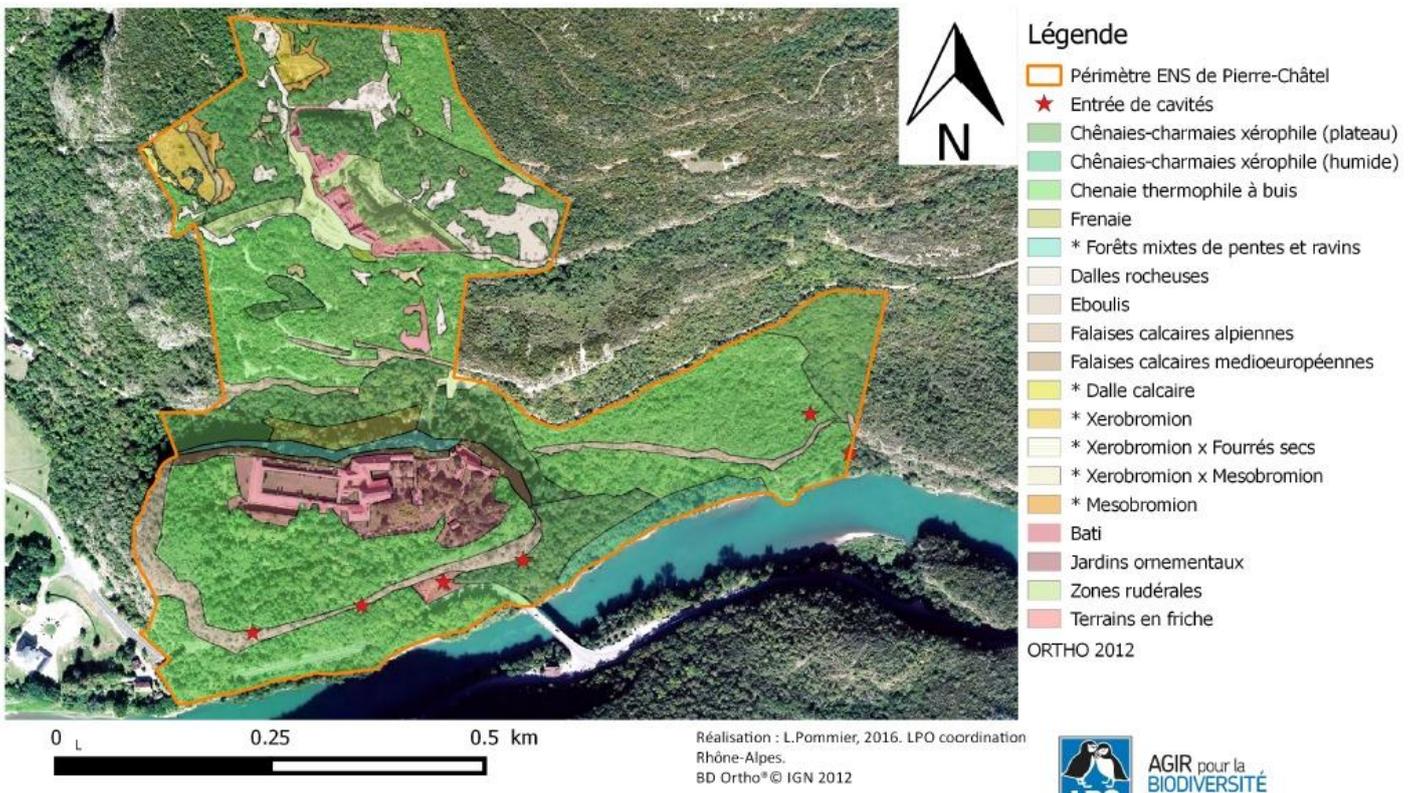


Figure 19 : Cartographie des habitats identifiés dans l'ENS de Pierre-Châtel

Le couvert forestier, majoritaire sur le site, se décline en plusieurs habitats. Souvent dominés par le chêne pubescent, ces habitats n'ont pas été les plus simples à identifier. Le sous-bois principalement colonisé par le buis ne permettait pas toujours de bien appréhender les espèces caractéristiques du milieu. Les conditions topologiques et écologiques ont permis de distinguer plusieurs types de chênaies : une chênaie-charmaie présente sur les zones les plus riches et la chênaie pubescente thermophile collinéenne à buis située sur les stations les plus chaudes et pentues, majoritaire sur le site (45 %). Plusieurs variantes de ces habitats peuvent être observées en fonction de la pente, de l'exposition, de la richesse et de l'humidité du sol. Deux autres habitats forestiers beaucoup plus limités en surface sont observés : la forêt mixte de pente et ravins en contrebas de la chartreuse et la frênaie de fond de vallon. Le potentiel productif au niveau sylvicole sur ces formations est limité.

Deux pelouses situées sur les hauteurs du site, à proximité du fort les Bancs s'étendent sur une surface de 0.83 hectares. D'autres plus petites sont dispersées sur le site et forment de petites ouvertures au sein du milieu forestier. Ce sont des pelouses secondaires, issues d'une déforestation ancienne, qui en l'absence de pastoralisme, évoluent naturellement vers la fermeture du milieu, avec l'apparition progressive d'ourlets puis de fourrés (Berger-Sabbatel et Briand, 2003). Cette évolution est souvent très lente en raison de la faible profondeur du sol et du versant d'exposition sud (Bensettiti et al., 2005). Des ensembles complexes d'habitats existent sur ces pelouses, où s'associent des pelouses sur dalles calcaires, des pelouses xérophiles et mésoxérophiles, souvent en mosaïque avec des fourrés thermophiles. Sur le site, dans la plupart des cas, la partie la plus xérophile est retrouvée au centre et est entourée par une autre partie mésoxérophile en contact direct avec les lisières.

Les habitats rocheux constituent une part importante des surfaces de l'ENS. Deux habitats liés aux falaises peuvent être distingués en fonction de l'exposition ensoleillée ou ombragée : la végétation des

parois rocheuses calcaires collinéo-montagnardes ensoleillées et la végétation de celles intra forestières. Sur ces mêmes falaises, situées sur les vires rocheuses, des pelouses de corniche à féтуque pâle se sont développées. Les cavités naturelles constituent un habitat souterrain naturel bien présent sur le site avec la présence de cinq cavités distinctes. Enfin, des glacis d'origine artificielle sont également présents et forment des dalles rocheuses et des formations se rapprochant des éboulis.

Le Rhône bordant l'ENS sur la partie Sud, plusieurs communautés végétales liées aux milieux humides peuvent y être observées, dont deux sont dominées par des plantes invasives. Quelques arbres tels que des saules, aulnes et peupliers sont présents sans pour autant former un cordon végétal assez large pour s'apparenter à une ripisylve. Une terrasse alluviale ne peut être distinguée nettement.

Enfin, différents habitats artificiels sont présents au sein du site : des zones anthropisées composées de friches herbacées, des milieux rocheux résultant des constructions historiques, et une galerie souterraine accédant à la grotte des Sarrasins.

- Evaluation de la valeur patrimoniale

Suite à la caractérisation du site, une évaluation de la patrimonialité des habitats et de la responsabilité du site associée est alors menée dans le but de hiérarchiser les différents enjeux du site. Cette évaluation est résumée en Annexe 21.

Actuellement au niveau de l'ENS, trois habitats ouverts se démarquent par leur forte valeur patrimoniale : les pelouses calcicoles xérophiles, les pelouses calcicoles mésoxérophiles et les pelouses pionnières des dalles calcaires. Ces dernières sont d'intérêt prioritaire selon la directive habitat faune flore (DHFF). Les pelouses mésoxérophiles et xérophiles présentent ce même niveau d'intérêt lorsqu'il y a un site d'orchidées remarquable (Bensettiti *et al.*, 2005). Le cahier technique du CEN RA sur les pelouses calcicoles sèches précise localement la définition d'un « site d'orchidées remarquable » comme un habitat présentant au moins un des critères suivants : au moins une espèce d'orchidée considérée comme rare, un cortège d'au moins 5 espèces différentes ou une population importante de plus de 50 pieds (Pierron, 2012). Les pelouses de l'ENS remplissent les deux derniers critères et induisent l'intérêt prioritaire. Ces habitats sont relativement rares et localisés (Bensettiti *et al.*, 2005). C'est le cas pour l'association *Carici hallerianae* – *Brometum erecti* des pelouses xérophiles, type très localisé, présentant des espèces méridionales en limite d'aire de répartition comme l'Hélianthème des apennins, relativement rare dans le département. Ces milieux ont subi au niveau national une forte régression : plus de la moitié aurait disparue depuis le début du XX^e siècle (Pierron, 2012). Ce déclin important provient entre autres de la fermeture naturelle en l'absence d'entretien. En résulte, des pelouses relictuelles de plus en plus petites, dispersées et morcelées, ce qui peut être observé sur le site. Cette tendance est d'autant plus inquiétante car leur résilience écologique est relativement faible.

Ces espaces sont par ailleurs le lieu de vie de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, accueillant 30 % des espèces (faune et flore confondues) protégées nationalement (Pierron, 2012). Ces mêmes espaces peuvent être utilisés comme terrains de chasse pour certaines espèces de chauves-souris qui utilisent les zones de transition en bordure des pelouses, c'est le cas entre autres pour les Rhinolophes et la Barbastelle, espèces présentes au sein de l'ENS au moins en hiver.

Les pelouses à féтуque pâle des vires rocheuses, d'intérêt communautaire sur l'ENS constituent un ensemble très rare et original avec la présence de l'association *Diantho gratianopolitani* – *Melicion ciliatae* (Bensettiti *et al.*, 2005), entraînant donc une responsabilité du site plus élevée vis-à-vis de cet habitat.

Les forêts mixtes de pentes et de ravins sont un habitat d'intérêt prioritaire sur le site d'après la DHFF et ont ainsi une forte valeur patrimoniale. Seulement, la responsabilité du site face à cet habitat localisé sur une relative faible proportion de l'ENS (1 %) est minime, car il est présent dans une grande partie de la France et bien représenté dans le Jura et les Alpes (DIREN RA, 2007). Il ne constitue donc pas un enjeu particulier sur le site.

Les deux habitats de falaises et les grottes, trois habitats d'intérêt communautaire ont une valeur patrimoniale plus réduite. La responsabilité de l'ENS vis-à-vis de ces sites est également réduite du fait de leur large répartition dans l'Ain et notamment dans le Bugey. Pour les grottes, l'inventaire départemental des cavités souterraines de l'Ain dénombre un total de 2446 cavités naturelles (Moiriat et Bottolier, 2003).

Enfin, les végétations à *Phalaris arundinacea* sont quant à elles inscrites sur la liste rouge des habitats. Elles sont sur le site menacées par la présence notamment d'espèces envahissantes sur les berges.

- Etat de conservation

L'état de conservation d'un habitat naturel est défini dans le cadre de la DHFF comme « l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques ». Cette évaluation passe par le diagnostic de l'état actuel et la caractérisation des perspectives et des menaces prévisibles (Bensettiti et al., 2012).

Ainsi, différents critères permettent la mesure de cet état de conservation : la structure, la composition floristique et les dégradations visibles (Bernard, 2013). Seront abordés dans cette partie les habitats identifiés comme remarquables sur le site. Cette étape d'évaluation de l'état de conservation s'est appuyée sur les méthodologies suivantes et leurs valeurs seuils : les guides d'évaluation de l'état de conservation des habitats agropastoraux (Maciejewski et al., 2015), des habitats forestiers (Maciejewski, 2016) et des milieux humides (Viry, 2013), le guide technique du suivi de l'état de conservation des habitats naturels des ENS de l'Hérault (Bernard, 2013) et le cahier des réserves naturelles de France (RNF) sur les habitats forestiers (RNF, 2013). Pour collecter ces données, l'ensemble des habitats accessibles a été parcouru durant la période estivale de 2016. En Annexe 22, un exemple de fiche de terrain utilisée pour les pelouses sèches est détaillé.

De cette analyse, seules les pelouses sèches et les berges présentent un état de conservation non favorable. Ce niveau d'état de conservation sera à qualifier de manière plus précise lors de la première période d'application du plan de gestion. Lors de l'inventaire floristique de 2016, l'état de conservation sur les deux pelouses sèches a été qualifié comme n'étant pas trop mauvais (qualification faite à dire d'expert).

Tableau 4: Tableau des principaux critères rentrant dans l'évaluation de l'état de conservation (EC) des habitats remarquables de l'ENS

Habitat	Valeur pat.	Resp.	Surface (S)	Structure	Composition	Altérations	EC ENS	EC <i>ex situ</i> (cont)
Dalle calcaire	Très forte	Moyen	Stable	Aucun ligneux	Aucune espèce d'ourlet	Plus de 10 % de S détériorées (feu 2016)	MOYEN	U1
Xerobromion	Forte	Moyen	Régression sur les 70 dernières années, puis stable	Recouvrement de ligneux (~20 %)	Bonne typicité des espèces, aucune espèce eutrophyle ou allochtone	Plus de 10 % de S détériorées (véhicules) Peu de sol nu	MOYEN	U2
Mesobromion	Forte	Moyen						

Pelouses des vires	Moyenne	Fort	Stable	Aucun ligneux	NC	Aucune constatée	BON	
Forêts de ravins	Forte	Faible	Stable	3 strates Peu de très gros bois vivants Bois mort présent	Présence des espèces typiques, aucune allochtone Bonne régénération	Aucune constatée	BON	U1 (str et fct moyen)
Berges	Moyenne	Faible	Régression	Recouvrement sol nu peu important 1 strate dominante	Présence et fort recouvrement d'espèces invasives	Aucune constatée. Bande riveraine naturelle.	MOYEN	-
Falaises	Moyenne	Faible	Stable	Bon état, stable Présence d'espèces typiques		Peu d'impact (hors travaux)	BON	FV
Grottes	Moyenne	Faible	Stable			Risque impact fréquentation	BON	

(Légende EC évalué à l'échelle biogéographique continentale : FV favorable, U1 défavorable inadéquat, U2 défavorable mauvais / pat : patrimoniale, resp : niveau de responsabilité, str : structure et fct : fonctionnement)

2.3.5.3. Flore

- Une diversité floristique principalement élevée sur les pelouses

Les données floristiques au sein de l'ENS sont issues principalement de l'inventaire mené au printemps 2016 (195 espèces identifiées, cf 2.3.5.1) et de l'inventaire du CEN RA pour les pelouses sèches ouest et nord. Seule la flore vasculaire a été inventoriée, aucune donnée à ce jour ne concerne les bryophytes, champignons ou lichens. Ces inventaires ont été réalisés en parcourant de manière aléatoire l'ensemble des différents milieux à pied. Au total, 258 espèces ont été identifiées. Les pelouses sèches concentrent plus d'un tiers de cette diversité floristique (avec 93 espèces), sur une surface de moins d'1 ha (3 % de l'ENS). La diversité floristique de ces pelouses est enrichie par la présence d'un cortège de 11 orchidées (identifiées grâce aux prospections de 2015 et de 2016).

La flore liée au milieu forestier reste limitée du fait de la forte présence du buis en sous-bois.

D'autres espèces liées aux zones plus rudérales sont retrouvées à proximité des grottes et en contrebas des falaises et viennent diversifier le cortège d'espèces présentes sur le site. Pour le moment, peu d'espèces strictement rupicoles ont été notées, par manque d'inventaire précis de ces milieux verticaux.

- Espèces allochtones envahissantes, une concentration surtout au niveau des berges

Une espèce est allochtone quand son aire naturelle de répartition se situe dans un autre territoire ou une autre zone biogéographique (Terrin, 2010) et est également invasive quand son implantation menace des écosystèmes, habitats ou espèces indigènes (UICN, 2000).

Les milieux les plus sensibles sur le site sont les milieux humides et les milieux semi-naturels. Quatre plantes invasives ont été identifiées dans l'ENS : de manière localisée, quelques pieds de Buddleia de David au niveau du parking et aux abords de la grotte des Romains, du Robinier faux acacia et de manière plus diffuse le long du Rhône, les berges sont partiellement recouvertes par le Solidage du Canada et par la Renouée du Japon.

- Evaluation de la valeur patrimoniale de la flore

Dans l'ENS, une seule espèce connue actuellement est protégée au niveau national et départemental, l'Aster amelle. Concentrée en France en six noyaux, elle est relativement rare en Rhône-Alpes et est surtout présente dans l'Ain, la Savoie et la Haute Savoie (DIREN RA, 2007). Au sein de l'ENS, une importante station a été identifiée, au niveau de la pelouse située le plus au nord (Annexe 23), comptant 127 pieds en 2015 (donnée CEN RA).



Figure 20 : Aster amelle,
Source M. Chatelain,
DREAL RA

D'autres espèces patrimoniales ont été observées, deux sont menacées et inscrites sur la liste rouge régionale, la Globulaire commune et l'Ail joli, respectivement classées en vulnérable et en danger. Cette dernière, ainsi que l'Ophrys bourdon sont déterminantes pour la définition de ZNIEFF. Toutes ces espèces sont retrouvées en milieu ouvert et sec au sein de l'ENS et leur niveau de patrimonialité est synthétisé en Annexe 24.

Hormis les espèces inscrites dans ces listes patrimoniales, d'autres espèces remarquables associées aux pelouses sèches ont été soulignées lors de l'inventaire : *Aster linosyris*, *Helianthemum appeninum*, et *Inula montana*, en plus d'un « beau cortège d'orchidées ». Ce sont seize espèces d'orchidées qui ont été observées dans l'ensemble de l'ENS. A proximité des grottes, quelques espèces messicoles ou rudérales assez rares dans le secteur sont présentes : *Consolida ajacis*, *Nepeta cataria* et *Chenopodium murale*. La présence d'une annuelle intéressante a été notée sur les remparts à l'entrée du fort : *Bupleurum prealtum*. Enfin, des espèces méridionales en limite d'aire de répartition sont également observées sur le site, c'est le cas par exemple du Pistachier thérébinthe.

2.3.5.4. Faune

- Les chiroptères

• Présentation générale

L'ordre des Chiroptères est celui qui est à ce jour le mieux connu et suivi dans l'ENS. En effet, les données ont été récoltées régulièrement à partir de 1994, la première datant de 1982. Depuis, la pression d'observation n'est pas restée constante au cours du temps. C'est donc un total de 427 observations qui a été fait par la LPO sur le site de l'ENS, lors de 125 prospections. L'ensemble des données est donc relativement récent. L'évolution du nombre de prospections annuelles et les endroits prospectés sont détaillés en Annexe 25.

Les comptages ont fait principalement l'objet d'observations par prospection ciblée (comptage à vue en journée) en moyenne une fois l'été et l'hiver. De manière très ponctuelle, des sessions de capture par filet ont été réalisées en 1998 et 1999. La détection par ultrasons a été peu utilisée sur le site (trois écoutes entre 1994 et 2000 et une menée fin juin 2016). A noter qu'en 2012, cette dernière méthode avait été utilisée par le bureau d'études en charge de l'étude préalable aux travaux de sécurisation de la route. Ainsi, très peu de prospections nocturnes ont été réalisées sur le site.

C'est un total de 18 espèces et 4 groupes d'espèces qui ont été recensés dans le périmètre de l'ENS. Ces 18 espèces représentent 60 % des espèces de chiroptères présentes régionalement (30 sur 34 à l'échelle métropolitaine). Ce site d'une faible superficie concentre donc une grande diversité d'espèces de chauves-souris. De ces observations, cinq espèces remarquables ont pu être identifiées : le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Rhinolophe euryale, la Barbastelle d'Europe et le Petit rhinolophe.

La grotte des Sarrasins constitue un des principaux sites d'hivernage du département pour les Grands rhinolophes. Quelques Barbastelles d'Europe y sont observées régulièrement. La grotte des Romains a quant à elle accueilli dans le passé, jusqu'en 2003 une colonie mixte de Murins à oreilles échancrées et de Grands rhinolophes (comprenant jusqu'à plus d'une centaine d'individus de chaque espèce). Aujourd'hui, de tels effectifs ne se rassemblent plus et seuls quelques individus sont observés ponctuellement. Une colonie de reproduction de Murins à oreilles échancrées est présente dans les combles de la porte d'honneur de la chartreuse et celle de Grands rhinolophes reste à retrouver. Plus ponctuellement, des individus de différentes espèces ont également été retrouvés lors de prospections au niveau du fort Cellier, des souterrains du Fort les Bancs, de la grotte du Muret et de la petite poudrière. Le potentiel du site est élevé, d'autres espèces rupestres ou fissuricoles habitent très probablement les falaises du site. Parmi ces espèces rupestres, ont déjà été observées sur le site le Molosse de Cestoni, la Sérotine commune, les Pipistrelles commune et de Kuhl et le Vespère de Savi.

Selon les espèces, le nombre de données disponibles est très inégal (Annexe 26). Les Grands et Petits rhinolophes sont les deux espèces les plus vues. Au contraire, plusieurs espèces ont au contraire été très rarement observées sur le site, c'est le cas par exemple du Minioptère de Schreibers. Il est important de souligner que la grande majorité des données a été acquise lors de prospections dans les cavités, les espèces n'étant pas cavernicoles sont donc moins bien connues.

- **Le Grand rhinolophe : un site d'hivernage important et un ancien site de parturition**

L'Ain est l'un des départements de la région rhônalpine présentant les effectifs les plus importants avec plus d'un millier d'individus de Grands rhinolophes en hiver (Groupe chiroptères de la LPO Rhône-Alpes, 2014). La grotte des Sarrasins représente un des quatre sites majeurs d'hivernage du département en comptabilisant 5 % des effectifs. Cette proportion est tout de même réduite par rapport à deux autres sites souterrains, la grotte de Courtouphle et les anciennes carrières de la Sabla regroupant 80 % de l'effectif connu sur la période hivernale (moyenne calculée sur les 10 dernières années) (Annexe 27). Mais ce site reste remarquable de par ces effectifs annuels, les cavités en Rhône-Alpes occupées n'accueillant en général qu'un ou deux individus (GCRA, 2014).

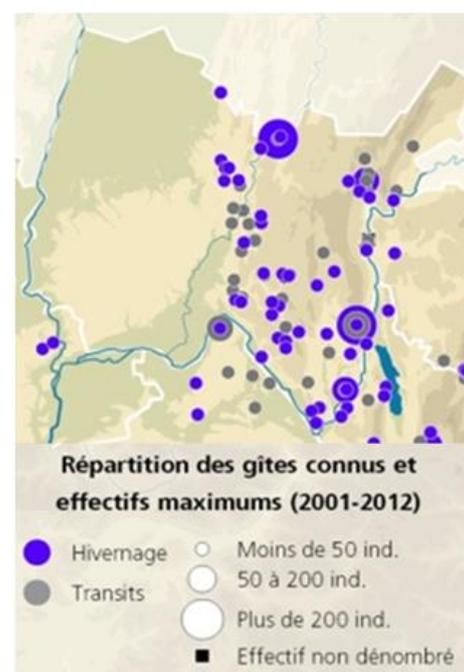


Figure 21 : Répartition des gîtes connus et effectifs maximum (2001-2012) du Grand rhinolophe pour la période hivernale dans l'Ain, source : GCRA, 2014

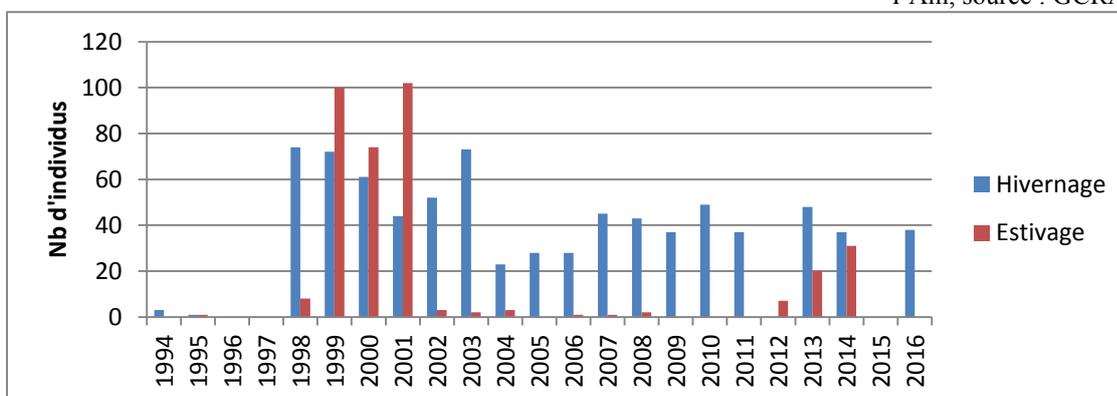


Figure 22 : Evolution des effectifs de Grands Rhinolophes présents sur le site de l'ENS de Pierre-Châtel selon la période d'activité entre 1994 et 2016

La majeure partie des colonies hivernantes se concentre dans le Bugey, présentant un réseau karstique développé et donc une disponibilité en gîtes élevée. Au contraire du reste de la région, les rassemblements par gîte sont plus importants dans ce département.

Au niveau de l'ENS de Pierre-Châtel, les effectifs de Grands rhinolophes sont plus importants durant la période hivernale, représentant sur les 23 années de comptage 9 % de la population totale connue dans le département de l'Ain. En moyenne, 45 individus viennent hiberner chaque année. La grande majorité de ces effectifs (98 %) passent l'hiver dans la grotte des Sarrasins, qui fournit aux Grands rhinolophes des conditions climatiques et de quiétude adaptées à leurs besoins. Certaines années, quelques individus ponctuels sont observés à cette même période au sein de la grotte des Romains.

Dans la grotte des Sarrasins, une certaine irrégularité des effectifs annuels hivernants peut être constatée. Après 2003, une chute brutale de la fréquentation a eu lieu. Depuis cette année, les effectifs ont peu à peu ré-augmenté et semble s'être stabilisés. Ces variations peuvent être expliquées par la présence d'un réseau de gîtes, où des échanges ont lieu et où transite la population selon les années.

Par ailleurs, entre 1999 et 2001, un pic de fréquentation estivale est apparu dans la grotte des Romains accueillant alors selon les années entre 30 et 60 adultes et leurs jeunes. La présence d'une colonie de reproduction dans des cavités naturelles est assez rare dans la région (GCRA, 2014). En 2002, l'occupation de la grotte a brutalement cessé. Dans une moindre mesure, depuis 2012, la fréquentation estivale des grottes ré-augmente peu à peu, sans le constat pour autant de nouveaux cas de reproduction.

En période de transit, la venue des Grands rhinolophes sur le site est très irrégulière. Des effectifs de plus de 70 individus ont ainsi été observés en transit printanier et en transit automnal dans la grotte des Romains. Cependant, l'effort de prospection en période de transit n'a pas été constant.

- **Une colonie de reproduction conséquente de Murins à oreilles échancrées**

Des effectifs importants de Murins à oreilles échancrées sont présents dans le Bugey (GCRA, 2014).

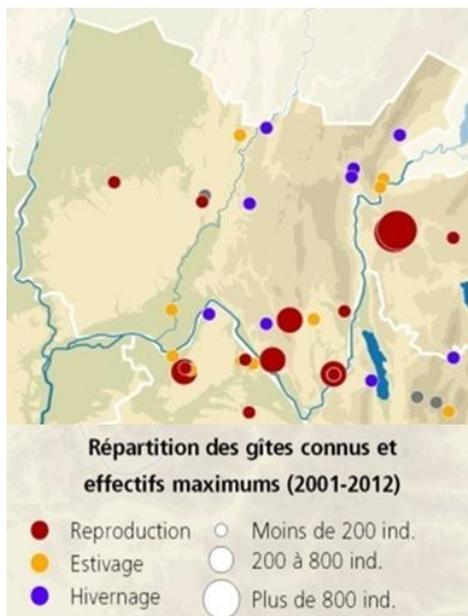


Figure 23 : Carte de répartition des gîtes connus et effectifs maximum entre 2001 et 2012 pour le Murin à oreilles échancrées en région Rhône Alpes, source : GCRA, 2014

La première observation de la colonie de parturition présente dans la grotte des Romains a été faite en 2000, elle était composée de 150 adultes et jeunes. Cette colonie représentait alors 40 % des effectifs se reproduisant dans le département. A noter que l'année suivante, durant la période de reproduction, ce sont 87 % des effectifs qui sont observés sur le site (avec 100 individus dans la grotte des Romains). La présence d'une colonie de parturition dans une grotte est assez originale, et n'a été recensée qu'à cinq endroits différents en Rhône Alpes, l'espèce préférant les combles ou les bâtiments agricoles fournissant des espaces volumineux accompagnés de conditions thermiques favorables (GCRA, 2014). L'effectif de la colonie a diminué peu à peu, avant de disparaître peu de temps après la colonie de Grands rhinolophes, après un fort dérangement humain semble-t-il en pleine période de parturition.



Figure 24 : Colonie de parturition de Pierre-Châtel fin juin 2016 composée majoritairement de jeunes non volants, Source R. Letscher

Ce n'est qu'en 2008, à l'occasion d'une prospection des bâtis de la chartreuse, qu'une colonie de reproduction a été observée à nouveau, dans les combles de la porte d'honneur. Elle regroupait alors 270 individus de murins adultes, soit plus de 20 % de l'effectif estival connu dans l'Ain. Cette augmentation de l'effectif peut être due au regroupement de plusieurs colonies. En 2015 et 2016, des comptages en sortie de gîte ont été réalisés afin de dénombrer plus précisément les effectifs. Le comptage de 2015 n'a pas pu être fait dans de bonnes conditions, le temps de trouver l'endroit d'où sortaient les adultes, ainsi l'effectif d'adultes dénombrés n'est pas fiable et certainement sous-estimé. Lors du dernier comptage fin juin 2016, la colonie comprenait 460 adultes et 135 jeunes non volants. Seules six colonies de reproduction sont connues dans tout le département, dont trois seulement ont accueilli plus de 200 individus (entre 2001 et 2012). Ce faible nombre de colonies de mise bas justifie l'importance de préserver cette colonie, qui représente cette année 40 % des effectifs connus dans l'Ain.

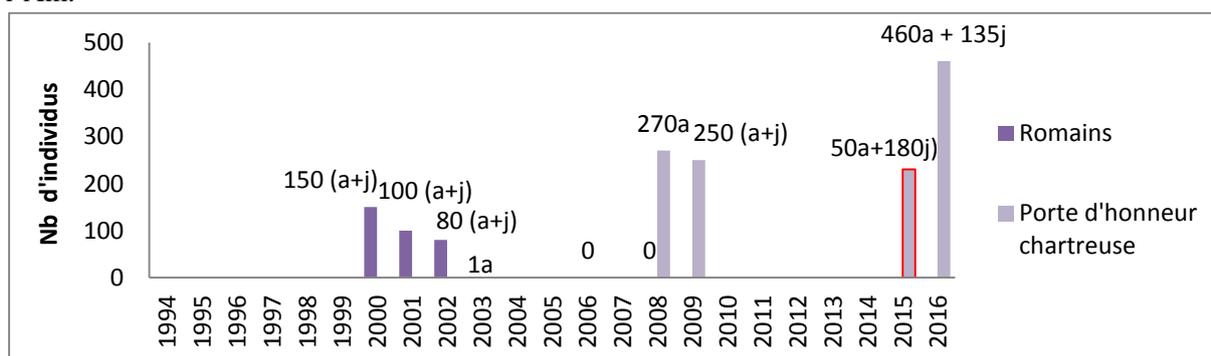


Figure 25 : Evolution du nombre total de Murins à oreilles échancrées recensés au sein de la grotte des Romains et de la porte d'honneur de l'ancienne chartreuse sur la période estivale – (Légende : 0 = aucun individu observé, a=nombre d'adultes, j=juvéniles, bordure rouge = comptage non fiable)

• Le Rhinolophe euryale, un visiteur occasionnel

Les populations de Rhinolophe euryale régionales sont très localisées, la majorité se situant au Sud de l'Ardèche et le reste des effectifs, une quinzaine d'individus sont répartis dans le Bas-Bugey toutes saisons confondues (GCRA, 2014). Cette population semble résiduelle dans l'Ain et peut être observée de manière irrégulière seulement dans trois sites différents, ce qui laisse envisager l'utilisation d'autres gîtes. Ces quelques individus pourraient être en lien avec la dernière population du Jura, ce qui reste assez peu probable au vu de la grande distance les séparant (CPEPESC Franche-Comté, 2015).

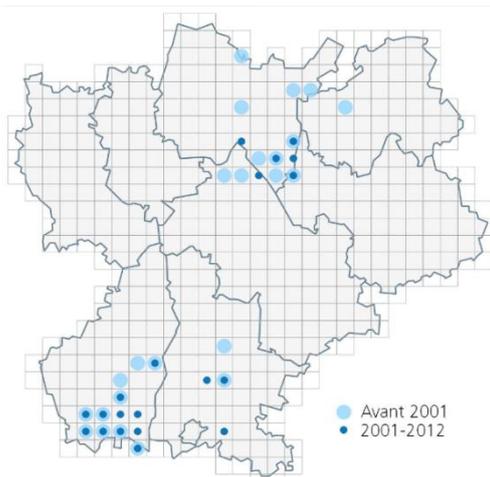


Figure 27 : Etat des connaissances sur la répartition du Rhinolophe euryale en Rhône-Alpes, source : GCRA, 2014

Au sein de l'ENS, quelques individus ont ainsi été ponctuellement observés dans les grottes des Romains et des Sarrasins et une année dans la grotte du Muret (1 à 3 individus en moyenne, excepté en 2000 où 10 ont été

comptés). 60 % des individus ont été vus durant la période estivale et principalement dans la grotte des Romains. Par ailleurs, quelques individus ont également été notés en période



Figure 26 : Colonie de Murins à oreilles échancrées accompagnée d'un rhinolophe euryale dans les combles de la porte d'honneur de la chartreuse, source : R. Letscher, mai 2008.

de transit printanier et automnal, et plus ponctuellement en hiver au sein de la grotte des Sarrasins. En 2008, un Rhinolophe euryale a été observé au sein de la colonie de Murins à oreilles échanquées installée dans la porte d'honneur de la chartreuse. La dernière observation a été faite en été 2012. Au vu du faible nombre d'individus, les potentialités d'accueil au sein de l'ENS demeurent très favorables.

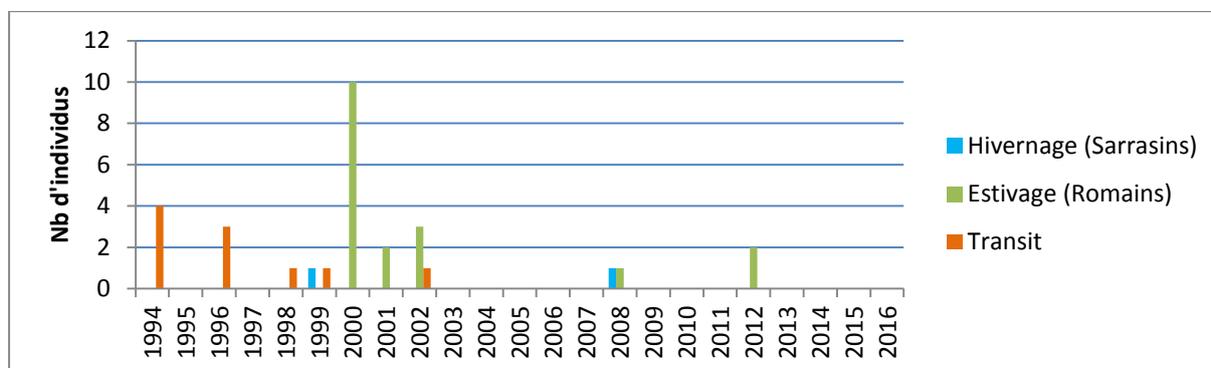


Figure 28 : Evolution du nombre de Rhinolophes euryale sur le site de Pierre Châtel entre 1994 et 2016 en fonction des périodes de l'année

- **La Barbastelle d'Europe, une espèce observée en fonction des variations climatiques**

Les effectifs de cette espèce restent variables d'une année à l'autre et difficilement évaluables du fait notamment de son caractère arboricole. En hiver, la Barbastelle rejoint le milieu souterrain dès que des périodes de gel prononcées s'installent (Dietz *et al.*, 2009). Réputée peu frileuse, elle est observée dans les secteurs les plus frais des cavités souterraines (naturelles ou artificielles). Au sein de Pierre-Châtel, la Barbastelle est notée le plus souvent durant la période hivernale au niveau de la grotte des Sarrasins. La première mention date de 1998. D'une année sur l'autre, les effectifs sont relativement variables et oscillent entre 2 et 26 individus (avec une moyenne de 14 animaux sur les 18 dernières années).

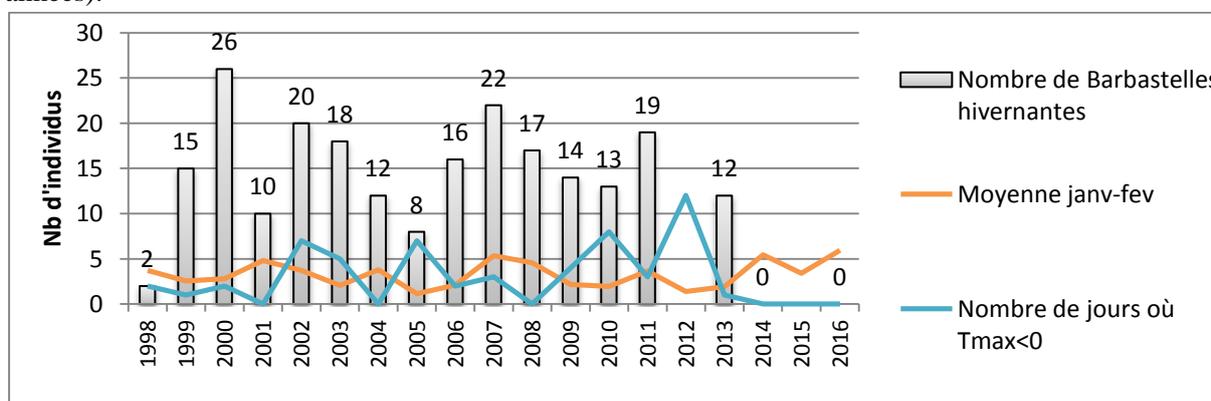


Figure 29 : Evolution du nombre de Barbastelles hivernantes dans la grotte des Sarrasins, de la moyenne des températures sur janvier et février et du nombre de jours de gel par an pour la station météorologique de Chambéry – Aix les Bains, source : Infoclimat.fr (Nombre de jours de gel correspondant au nombre de jours où la température maximale journalière était en dessous de 0).

Le graphique ci-dessus présente en plus des variations annuelles de l'effectif d'individus hivernants, celles des moyennes de température hivernales et le nombre de jours de gel. Même si une nette corrélation ne peut être notée entre ces différents facteurs, la diminution des périodes de gel ces trois dernières années pourrait être en lien avec l'absence d'individus dans la cavité en 2014 et 2016.

Si l'on resitue ces effectifs observés par rapport aux deux autres sites d'hivernage majeurs accueillant cette espèce dans le département sur la période 1997-2016, la grotte des Sarrasins accueille 15 % de ces effectifs (Annexe 27). Il peut être souligné que les trois derniers hivers, contrairement au site

d'étude, le nombre d'individus s'est globalement maintenu au sein de ces deux autres sites, ce qui pourrait être expliqué par des variations de conditions climatiques locales.

- **Un site présentant une diversité importante**

En plus de ces 4 espèces, 14 autres ont été contactées de manière régulière ou très ponctuellement, en transit dans des cavités ou simplement en chasse aux abords des cavités.

Le Petit rhinolophe est une espèce retrouvée régulièrement en hiver au sein de la grotte des Sarrasins. Observé en petit nombre jusqu'en 2010, ces dernières années, les effectifs ont eu tendance à légèrement augmenter pour atteindre près d'une vingtaine d'individus en 2016. L'espèce est également présente en période estivale au niveau de la grotte des Romains, mais de manière plus ponctuelle (1 à 3 individus).

Un regroupement de Grands murins a été observé en 2005 et 2006 en août accompagné de jeunes individus, mais la colonie de reproduction semblait être localisée à un autre endroit. A souligner que dans l'Ain actuellement, des adultes accompagnés de jeunes ont été observés à seulement deux endroits, dont Pierre Châtel.

Le suivi effectué depuis plus de vingt années a permis de mettre en évidence certaines évolutions d'effectifs et de connaître une partie des espèces fréquentant l'ENS. Une chute de l'utilisation de la grotte des Romains a pu être observée au profit du bâti. La grotte des Sarrasins reste un site important pour l'hibernation. Ces observations confèrent au site une importance de niveau national selon le calcul de l'indice de hiérarchisation (Annexe 28) issu de la méthode d'évaluation des gîtes du plan national d'actions des chiroptères (note égale à 100) (SFPEM, 2013). Il peut être souligné qu'en dessous de 100, l'intérêt passe au niveau régional.

- Autres mammifères

Hormis les chiroptères, le reste des mammifères n'ont pas fait l'objet d'un inventaire particulier et les connaissances actuelles sont très lacunaires et résultent d'observations ponctuelles de traces et de données issues de la base de données faune-ain.org. Dans cette dernière, n'est recensée aucune donnée de mammifères au sein du périmètre de l'ENS. Au printemps 2016, des excréments de chamois ont été observés à proximité de la pelouse située à l'Ouest du site. D'autres mammifères tels que le sanglier sont de passage sur les parties hautes et forestières de l'ENS. Sur la partie aval du Rhône, le Castor d'Eurasie a été observé à plusieurs reprises entre 2012 et 2015. Enfin, un crâne de loir a été trouvé aux abords de la grotte des Sarrasins fin juin constituant l'unique donnée de micromammifères dans le périmètre de l'ENS.

- Oiseaux

Les oiseaux n'ont à ce jour pas non plus fait l'objet d'un inventaire spécifique. L'accès au site étant interdit au public, les données issues de la base de données participative faune-ain.org sont limitées. Au sein du périmètre du site, 31 espèces y figurent, observées entre 2006 et 2016 (liste en Annexe 29) et dans un périmètre d'1km autour de l'ENS, 52 espèces supplémentaires. Des milieux sont favorables à la reproduction, notamment les milieux rocheux, où deux espèces se reproduisent de manière certaine. Une espèce est considérée comme nicheuse probable et sept autres comme nicheuses possibles. Certaines espèces s'alimentent seulement sur le site, tandis que d'autres ont juste été observées en passage en période de migration. De ces données, plusieurs cortèges d'oiseaux ont pu être identifiés.

Les espèces rupicoles représentent le principal intérêt avifaunistique de l'ENS. Parmi elles, le Grand-duc d'Europe a été observé près de la balme de la grotte des Sarrasins. Il est peu probable que l'espèce soit nicheuse sur le site, deux aires de nidification étant déjà connues de part et d'autre de l'ENS, sur les communes de Nattages et à l'ouest de La Balme. Le secteur de Pierre-Châtel reste donc une possible aire de substitution. Le Martinet à ventre blanc et l'Hirondelle de rochers sont deux espèces qui utilisent le milieu rocheux pour nicher, statut confirmé en 2016. Une colonie de reproduction de 60 Martinets à ventre blanc a été observée en 2014 sur le site de Pierre-Châtel, constituant une des 3 colonies principales (de plus de 20 individus) du département pour cette espèce.

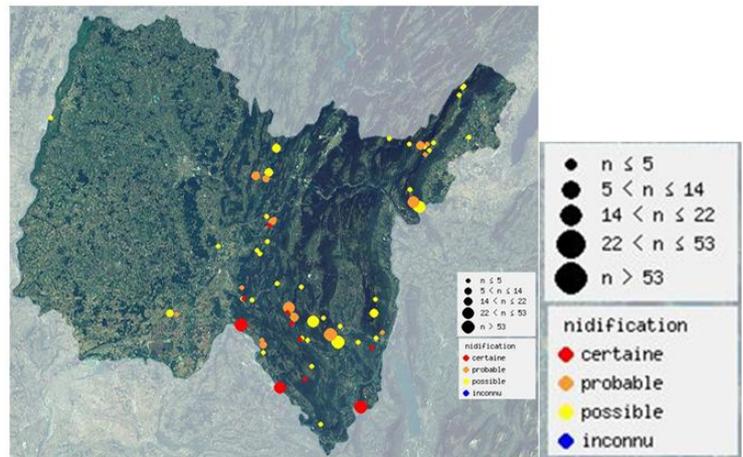


Figure 30 : Carte de répartition du Martinet à ventre blanc dans l'Ain entre 2005 et 2016 selon son statut de nidification et les effectifs associés (source faune-ain.org, n=121)

D'autres espèces observées sont possiblement nicheuses en falaises : Choucas des tours, Harle bièvre, des femelles ayant été observées prospectant des fissures au-dessus de la grotte des Sarrasins, début avril 2016. Quelques rapaces diurnes nichant dans les arbres sont observés en passage au-dessus de Pierre-Châtel et en migration (Circaète, Milans royal et noir). Des passereaux liés aux boisements sont régulièrement observés sur le site, notamment le Pouillot de Bonelli, appréciant les milieux secs, chauds et clairs. Aucun oiseau du cortège des pelouses n'est présent, au vu de la taille réduite de cet habitat.

- Reptiles et amphibiens

Aucun inventaire herpétologique n'a été réalisé dans l'ENS. Les observations ont été faites de manière aléatoire sur le site. 2 espèces de ce taxon ont été observées à ce jour: le lézard des Murailles et la Couleuvre d'Esculape, espèce peu commune dans le département, observée en mai 2015. La Vipère aspic est également présente sur le site. L'ENS bénéficiant d'une exposition favorable, d'autres espèces de reptiles pourraient être potentiellement présentes. A proximité directe de l'ENS, au lieu-dit la Balme noire, une Couleuvre à collier a été vue en 2013.

Pour les Amphibiens, les connaissances sont également très lacunaires. Seules quelques larves de Salamandres tachetées ont été observées au niveau de la Combe du Goulet, chemin délimitant la partie nord-est de l'ENS en septembre 2015.

- Poissons

Aucun inventaire piscicole ne semble avoir été réalisé dans le Rhône à proximité directe de l'ENS.

- Faune invertébrée

Les papillons de jour (rhopalocères) n'ont pas fait l'objet d'inventaire spécifique mais ont été relevés en 2015 par le CEN Rhône-Alpes lors des prospections au niveau des deux grandes pelouses sèches. Ces relevés ont permis d'identifier un total de 24 espèces différentes entre les mois de mai et d'août. Ce milieu concentre donc une certaine diversité d'espèces (dont plusieurs espèces d'azurés et de mélitées). Aucune donnée à ce jour ne concerne le reste de la faune invertébrée, excepté quelques observations ponctuelles (Ascalaphe soufré sur la pelouse Ouest et Lucane cerf-volant). Les quelques données pour ces types d'espèces collectées au sein d'un périmètre d'un kilomètre autour de l'ENS, se concentrent sur les parties plus humides situées à proximité, non représentatives des habitats présents sur le site d'étude.

Les connaissances des espèces présentes sur le site sont relativement hétérogènes selon les taxons, les chiroptères et la flore vasculaire étant bien connus, au contraire de la grande majorité des autres taxons, donnant des pistes d'amélioration pour la période d'application du plan de gestion.

- Evaluation de la valeur patrimoniale des espèces faunistiques remarquables

De la faune présente et connue à ce jour sur le site, ce sont les chiroptères, espèces protégées, qui représentent le cortège d'espèces ayant la plus forte patrimonialité. Ainsi des 18 espèces observées, 7 sont inscrites en annexe 2 de la DHFF et sont également déterminantes ZNIEFF.

En croisant leur valeur patrimoniale avec leur statut biologique et leur niveau de représentativité à l'échelle du département, trois espèces peuvent ainsi être classées comme prioritaires à l'échelle du site : Le Murin à oreilles échancrées, le Grand rhinolophe et le Rhinolophe euryale. Le site de Pierre-Châtel est emblématique grâce à la présence de la plus grande colonie de reproduction de Murins à oreilles échancrées de l'Ain pour l'année 2016 et d'un des quatre plus importants sites d'hivernage de Grands rhinolophes.

Trois espèces ont quant à elles une priorité jugée moyenne pour l'ENS : le Petit rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Grand murin. Le Minioptère de Schreibers a été déclassé comme espèce non patrimoniale sur le site, car très peu de données ont été acquises à son sujet (et datant de plus de 15 ans), correspondant probablement à une fréquentation accidentelle des cavités ou un passage en chasse dans le défilé.

Enfin, la responsabilité de l'ENS pour les 11 espèces restantes est faible. Ces espèces restent à surveiller même si elles n'ont été observées que de manière très irrégulière ou ponctuelle sur le site, avec peu d'individus.

Ce sont 26 des 31 espèces d'oiseaux présentes dans l'ENS qui sont protégées au niveau national, dont 4 sont également inscrites en annexe 1 de la Directive Oiseaux. Le Milan royal, espèce à forte valeur patrimoniale, n'a été observé qu'à une seule reprise en migration, il constitue donc une des espèces à surveiller. Le Grand-duc d'Europe et le Harle bièvre sont également à suivre, ces espèces ne bénéficiant que de trop peu de données pour définir leur statut et niveau de priorité associé sur l'ENS. De ces différentes taxons, ressortent comme ayant un niveau de priorité notable, la conservation des espèces rupicoles telle que l'Hirondelle des rochers, classée comme vulnérable sur la liste rouge régionale et le Martinet à ventre blanc. Ces deux espèces n'ont pas de valeur patrimoniale remarquable mais restent importantes à préserver du fait de leur caractère nicheur. La responsabilité du site est plus élevée pour le Martinet à ventre blanc au vu du plus faible nombre de colonie de reproduction notable connue. Le Pigeon colombin ressort également, étant menacé à l'échelle de la région (vulnérable) et probablement nicheur sur le site. Le détail de ce classement est présenté en Annexe 31 pour les oiseaux et en Annexe 30 pour les chiroptères.

Dus à leur forte valeur patrimoniale et à leur effectif départemental remarquable, le Grand rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées sont les deux espèces phares de l'ENS. Deux autres espèces sont de niveau prioritaire : le Rhinolophe euryale, espèce rare dans l'Ain. Même si leur niveau de priorité est moindre, les autres espèces relevées sont également à prendre en compte dans les futurs choix de gestion.

2.3.5.5. Etat de conservation des espèces faunistiques et floristiques

L'évaluation de l'état de conservation d'une espèce à l'échelle biogéographique prend en compte les critères suivants : l'aire de répartition de l'espèce, l'effectif de sa population, son habitat et les perspectives futures (Bensettiti *et al.*, 2012). Lorsqu'on change d'échelle pour se resituer au niveau de

l'ENS, tous les critères ne peuvent être conservés. Ainsi, la taille et la densité de la population par rapport à l'échelle territoriale supérieure, le degré de conservation des éléments de l'habitat d'espèces et le degré d'isolement de la population par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce sont des éléments qui peuvent alors être utilisés selon la méthodologie des sites Natura 2000 (Lapareur *et al.*, 2012). De cette analyse, ressort comme ayant un niveau d'état de conservation moins favorable : le Grand rhinolophe, le Rhinolophe euryale et le Grand murin. Celui de la flore patrimoniale reste à préciser au vu de la mauvaise connaissance de l'évolution de la taille des populations présentes sur le site pour ces différentes espèces.

Tableau 5: Tableau d'évaluation de l'état de conservation (EC) des espèces remarquables de l'ENS de Pierre-Châtel (Légende EC évalué à l'échelle biogéographique continentale (cont) : FV favorable, U1 défavorable inadéquat, U2 défavorable mauvais, XX inconnu, Val pat : valeur patrimoniale et resp. : responsabilité)

Espèces	Val pat.	Resp.	Population	EC habitat	Isolement	EC	EC <i>ex situ</i> (cont)
Murins à oreilles échanquées	Forte	Fort	Première colonie de reproduction de l'Ain (40 %)	Bon	Faible (autres colonies dans Bugey)	BON	U1
Rhinolophe euryale	Forte	Fort	Petite population <i>a priori</i> relictuelle	Bon	Fort	MAUVAIS	U2
Grand rhinolophe	Forte	Fort	Colonie d'hivernage importante (9 %), en réduction	Bon	Faible (autres colonies dans Bugey)	MOYEN	U1
Petit rhinolophe	Forte	Moyen	Population importante dans le Bugey, individus en augmentation dans ENS	Bon	Faible (nombreuses autres colonies dans le Bugey)	BON	U1
Grand murin	Forte	Moyen	Peu connue, que 3 colonies d'estivage connues	Bon	Fort	MOYEN	U1
Barbastelle d'Europe	Moyenne	Moyen	Importante population dans le Bugey	Bon	Faible	BON	U1
Aster amelle	Moyenne	Moyen	Station importante	Moyen	Fort	A évaluer	XX
Ail joli	Moyenne	Faible	NC	Moyen	Fort		XX
Ophrys bourdon / Globulaire commune	Faible	Faible	NC	Moyen	Fort		XX

2.3.5.6. Facteurs influençant l'état de conservation des espèces et des habitats et la gestion

Une autre étape importante dans la démarche des plans de gestion est l'identification des facteurs d'influence internes et externes au site pouvant impacter le patrimoine naturel. Ces facteurs aussi bien naturels qu'anthropiques peuvent être mis en évidence par observation sur le terrain, lors de la réalisation du diagnostic socio-économique ou grâce à la recherche bibliographique. C'est une étape clé avant la définition des objectifs du plan (ATEN, 2015).

- Principaux facteurs limitants écologiques

- **Dynamique naturelle de fermeture des milieux**

Les pelouses de Pierre-Châtel subissent une forte régression depuis le siècle dernier, résultat en partie de leur dynamique naturelle conduisant à une fermeture progressive du milieu. Cette dynamique se traduit par une densification des plantes à fort recouvrement, les graminées sociales, une formation d'ourlets et le développement des ligneux conduisant progressivement au boisement de la zone initialement ouverte au profit de la chênaie thermophile (NaturEssonne et Pro natura Ile-de-France, 2002). Un cortège d'espèces forestières apparaît au détriment des espèces de pelouses qui disparaissent, comme l'Aster amelle formant souvent des populations déjà réduites (DIREN, 2007).

- **Modification des conditions d'un milieu au cours du temps**

Des modifications naturelles des gîtes à chauves-souris peuvent entraîner un changement de conditions de température, d'humidité, de luminosité ou de ventilation, modifications qui peuvent se révéler favorables ou non à la présence d'espèces (notamment pour le cas du milieu souterrain).

Les modifications des conditions stationnelles liées au changement climatique ou à l'érosion des sols peuvent engendrer un impact sur la conservation des milieux naturels et de leurs espèces.

- **Développement d'espèces invasives**

Le développement abondant d'espèces invasives dans les milieux naturels ou semi-naturels peut induire des conséquences négatives sur les écosystèmes dans lesquelles elles s'installent : changement significatif de composition spécifique, de structure, de fonctionnement, perturbation de l'équilibre écologique (NaturEssonne et Pro natura Ile-de-France, 2002). Des espèces indigènes peuvent alors se retrouver exclues. Selon l'union internationale pour la conservation de la nature (UICN), le développement de telles espèces est l'une des principales causes de perte de biodiversité (UICN, 2000).

- Principaux facteurs limitants anthropiques

- **Aménagements et travaux**

Des aménagements ou travaux réalisés dans les gîtes à chiroptères, ou aux abords, peuvent selon leur nature avoir un impact sur les populations présentes. Une fermeture des accès aux combles, la rénovation du bâti ancien, ou le traitement des charpentes peuvent se révéler comme étant très néfastes pour la conservation d'une colonie en milieu bâti (GCRA, 2003).

Les travaux de sécurisation des falaises quant à eux peuvent présenter un risque pour les espèces rupestres ou fissuricoles pouvant être détruites si elles ne sont pas repérées en amont de la planification des travaux.

- **Fréquentation humaine inadaptée**

La fréquentation humaine non adaptée peut impacter négativement les milieux comme les espèces présentes sur le site. Ainsi, les dépôts sauvages, les feux, le passage répété de véhicules motorisés peuvent être à l'origine d'une dégradation de l'état de conservation des pelouses sèches. Une fréquentation inadaptée et un fort piétinement peuvent entraîner érosion et eutrophisation des sols (Berget-Sabattel et Briand, 2003). Le prélèvement d'espèces floristiques de manière non contrôlée peut également représenter une menace à la pérennité de certaines espèces (orchidées, Aster amelle...).

Par ailleurs, la fréquentation humaine sportive non encadrée ou non adaptée peut provoquer des altérations aux habitats rocheux et plus particulièrement à l'habitat d'espèces, ainsi que des dérangements néfastes, en fonction des périodes de sensibilité de la faune.

Les chiroptères étant des espèces très sensibles aux dérangements notamment lors des périodes de reproduction et d'hibernation, l'aménagement touristique des grottes à chauves-souris, les dérangements causés par une pratique non adaptée de la spéléologie ne sont pas souhaités voire à proscrire selon le cas. Des altérations liées à la fréquentation ou à des aménagements dans un gîte indispensable au cycle annuel des chiroptères (interne mais aussi externe au site) peuvent menacer la pérennité de la colonie. Rappelons que toutes les espèces sont protégées par la loi, ainsi que les lieux indispensables à la bonne réalisation de leur cycle annuel (arrêté du 23/04/2007, article 2).

- **Différentes pollutions**

Les sources de pollutions liées à des activités anthropiques peuvent être diverses. Deux d'entre elles ont un impact sur des milieux ou espèces menacées présentes sur le site : la pollution des eaux et la pollution lumineuse. Cette dernière est en évolution croissante et joue sur le comportement des insectes et donc sur le comportement de chasse des chiroptères. Certaines espèces en souffrent particulièrement, la lumière pouvant influencer leur choix d'itinéraires de vol (Stone *et al.*, 2009). La pollution des eaux peut engendrer quant à elle une détérioration des habitats humides présents sur les berges ou des milieux cavernicoles.

- **Aménagements du territoire et intensification de l'agriculture**

L'urbanisation croissante et l'intensification de l'agriculture sont deux facteurs, même si externes au site, favorisant la fragmentation des continuités écologiques, l'homogénéisation des paysages, la détérioration de la qualité du milieu. L'utilisation de produits antiparasitaires dans l'élevage peut se révéler néfaste pour certaines espèces de chiroptères.

- **Entretien des pelouses**

Pouvant contenir la dynamique naturelle des pelouses sèches, la mise en place d'une fauche régulière ou du pâturage d'une manière durable et adaptée peut jouer positivement sur le maintien de ces milieux. A l'inverse, l'arrêt de l'entretien compromet sur le long terme la conservation de ces espaces ouverts.

- Facteurs d'influence de gestion

D'autres facteurs ne jouant pas directement sur l'état de conservation des enjeux peuvent influencer l'atteinte des objectifs opérationnels. Les principaux sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Synthèse des principaux facteurs influençant la gestion de l'ENS de Pierre-Châtel

Facteurs favorables	Facteurs contraignants
Nombre de propriétaires réduit (2)	Indisponibilité du principal propriétaire, lenteur réponse pour démarches administratives
	Aucune maîtrise du foncier Propriété privée
Moyens financiers disponibles Connaissance année par année des budgets attribués	
Autres programmes d'actions complémentaires (Plan national d'actions chiroptères)	

L'identification de ces facteurs limitants touchant chaque espèce ou habitat remarquable présent dans l'ENS de Pierre-Châtel et la caractérisation du type d'influence (positive ou négative) et de son intensité permet au regard de la fonctionnalité optimale attendue de l'entité écologique de faire un constat autour de son niveau de fonctionnalité. Deux tableaux permettent de synthétiser ces informations, un pour les habitats (Annexe 32) et un pour les espèces (Annexe 33).

2.3.5.7. Insertion et connectivité de l'ENS et de ses composantes

- Insertion du site, un maillage dense d'espaces naturels dans le Bugey

L'ENS de Pierre-Châtel est situé dans la partie est du département de l'Ain, partie où la densité d'ENS est nettement plus importante que dans la plaine. Il en est de même pour la Savoie et l'Isère, où la concentration d'ENS est également relativement plus importante respectivement au nord et à l'ouest. Les possibilités de travailler en réseau sont donc favorisées.

L'insertion au niveau du réseau local d'espaces naturels a été approchée précédemment (cf 2.1.3.). Dans un rayon de 20 kilomètres, peut être noté un maillage également riche des espaces naturels protégés réglementaires ou non au niveau du Bas Bugey (Annexe 34).

- Connexion entre milieux : réseau d'habitats et corridors biologiques

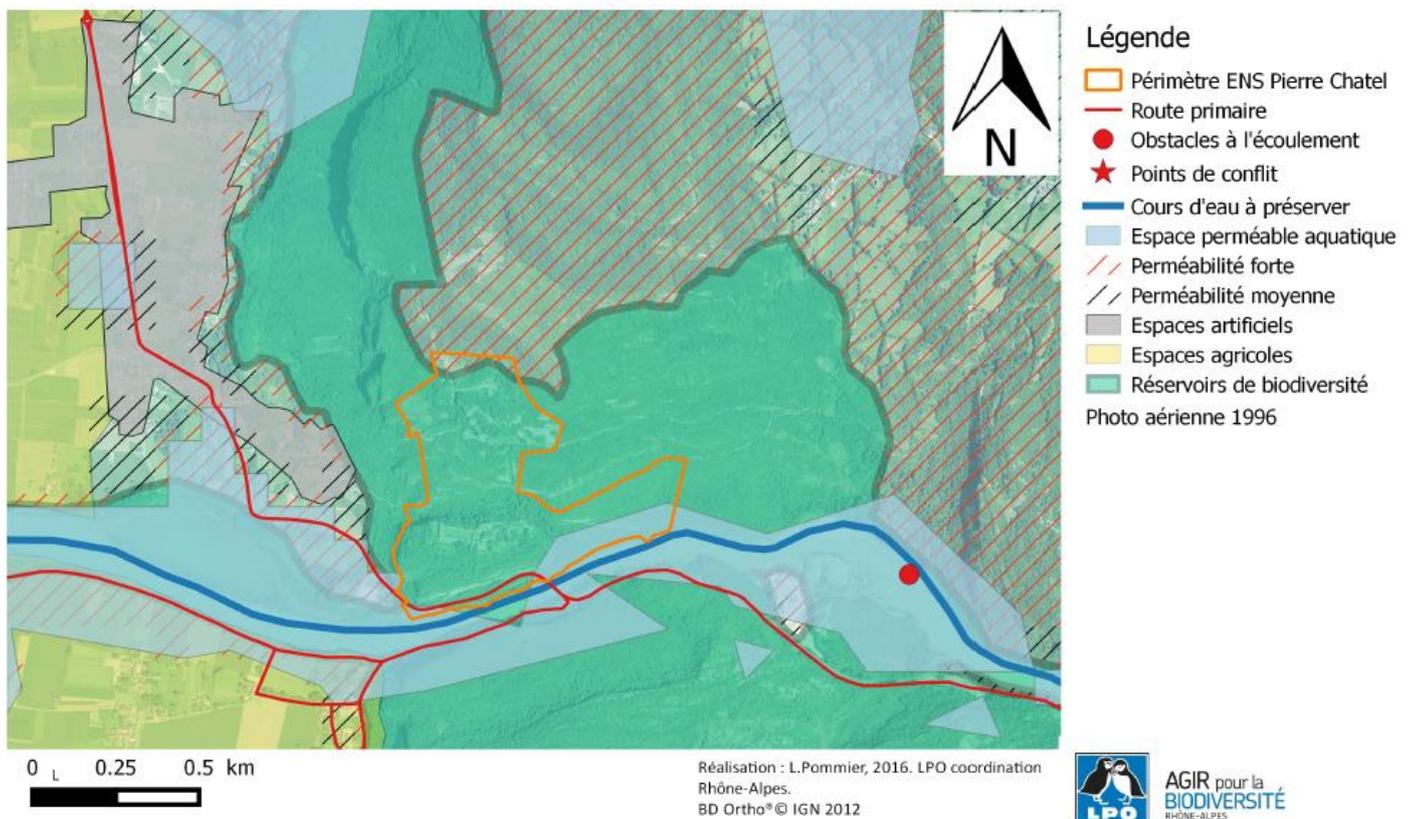


Figure 31 : Cartographie des éléments du SRCE permettant la mise en contexte de la continuité écologique autour de l'ENS de Pierre-Châtel

La Montagne de Parves, sur laquelle se situe l'ENS représente un corridor écologique forestier local important (Annexe 35). Il constitue une des principales liaisons naturelles entre les massifs subalpins et l'arc jurassien. Les données cartographiques issues du schéma régional de cohérence écologique (SRCE) indiquent que l'ENS de Pierre-Châtel est situé au sein d'un réservoir de biodiversité se prolongeant sur une vingtaine de kilomètres sur l'axe Nord-Sud. Ce réservoir est traversé d'est en ouest par la RD1504 passant au bas des falaises de Virignin. La perméabilité est bien meilleure au niveau des parties nord et est du réservoir de biodiversité englobant l'ENS. Ainsi les échanges sont possibles avec l'ensemble de la Montagne de Parves. De forts enjeux de continuité au niveau des cours d'eau existent également, le Rhône faisant partie intégrante de la trame bleue. Un obstacle à l'écoulement de l'eau est situé en amont du défile de Pierre-Châtel, correspondant à un barrage.

De la liste des espèces retenues pour la cohérence trame verte et bleue (TVB) en Rhône-Alpes, trois espèces ont été observées au sein de l'ENS de Pierre-Châtel, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe et le Rhinolophe euryale (DREAL RA, 2014).

La présence de corridors est primordiale pour ces espèces. Le Grand rhinolophe, utilisera par exemple des corridors tels que des haies, ripisylves ou alignements d'arbres (Sordello, 2012), constituant un réseau important à préserver et présent autour de l'ENS et notamment sur la partie Ouest de la montagne de Parves. Et de la liste des habitats retenus pour la TVB, les formations relevant de l'*Alyso-Sedion albi* (6110) et les pelouses sèches relevant du xerobromion et du mesobromion y sont présentes car sensibles à la fragmentation.

La présence d'un réservoir biologique bien connecté avec l'ensemble de la montagne renforce la fonctionnalité du site à plus large échelle comme support de déplacements pour la faune terrestre.

2.3.6. Diagnostic des potentialités d'accueil et de valorisation

Dans le cadre de la politique des ENS, la volonté d'orienter ces espaces vers la valorisation du patrimoine au public est clairement énoncée (cf 1.4.2). Cet aménagement doit toutefois se montrer compatible avec la sauvegarde des sites, paysages, milieux naturels et espèces présentes (ATEN, 2010).

2.3.6.1. Equipements et activités en place



Figure 32 : Panneau d'information entrée grotte des Romains, source R. Letscher

A ce jour, dans l'ENS de Pierre-Châtel, peu d'activités, d'équipements et d'outils de communication sont aujourd'hui mis en place dans un souci pédagogique hormis les visites guidées historiques de l'ancienne chartreuse de Pierre-Châtel (organisées par l'office de tourisme de Belley en 2016). Les rares sentiers sont peu ou pas entretenus ni balisés et l'accès au sein de la propriété est interdit.

Afin de garantir la tranquillité des chauves-souris à certaines périodes clés (hivernage, parturition), dans le cas de la grotte des Romains, il a été nécessaire de mettre en place un périmètre grillagé en 2000. Un panneau d'information situé derrière l'entrée en explique les raisons. Ce dernier (figure 32) a été installé en 2010 dans le cadre du PNA Chiroptères afin d'informer sur la préservation des principaux sites à chauves-souris en Rhône-Alpes. L'accès à la grotte des Sarrasins se faisant uniquement par l'intérieur de la chartreuse, l'accès y est de fait limité et une porte verrouillée est présente.

Aucune plaquette de communication n'est disponible sur le site. L'office de tourisme ne souhaite pas faire de communication autour d'un site qui ne peut pas se visiter. Seul un dépliant avait été édité expliquant la démarche d'inscription en site classé du défilé de Pierre-Châtel.

2.3.6.2. Sensibilité des espèces et habitats à la fréquentation

La fréquentation humaine constitue une des principales causes de dérangement des chiroptères. Elle peut entraîner la désertion des gîtes. Or, l'arrêté du 23 avril 2007 protège le site de reproduction et les aires de repos des populations de chauves-souris de France (SFPEPM, 2008). Ainsi, l'aménagement touristique et la fréquentation de certaines cavités peuvent conduire à la réduction voire à la fin de la capacité d'accueil pour la faune sauvage (Issartel et Vincent, 2007). Les périodes du cycle biologique de ces espèces où elles sont le plus sensibles sont la période de mi-novembre à mi-mars pour les gîtes

hivernaux (grotte des Sarrasins) et la période de mi-mai à mi-août pour les gîtes d'estivage (grotte des Romains et combles de la chartreuse) (Sousbie, 2012).

Les milieux non souterrains ni rupestres sont bien plus adaptés à l'accueil du public même s'ils peuvent se révéler sensibles à la sur-fréquentation et notamment à un fort piétinement, au dépôt sauvage de déchets ou à la réalisation de feux. Un départ de feu pourrait être très dévastateur pour l'ensemble des habitats existants au vue de la configuration du site et de sa sécheresse estivale.

2.3.6.3. Capacité d'accueil du public

Les potentialités d'accueil du public au sein de l'ENS sont limitées de par le statut privatif du site, le relief escarpé et la grande fragilité de certaines espèces ou milieux représentant les enjeux forts et ayant donc un intérêt pédagogique certain. En tout état de cause, le nombre de personnes qui pourrait accéder au site ne pourrait se faire sans encadrement ni accord du propriétaire. L'aménagement du GR passant dans les hauteurs de l'ENS, la définition de lieux accessibles au public en accord avec le propriétaire ou l'organisation d'activités en dehors du périmètre est à envisager.

2.3.6.4. Intérêt pédagogique et potentialités d'interprétation

Un des intérêts pédagogiques majeurs réside dans l'histoire et le patrimoine paysager et culturel du lieu. Depuis l'époque magdalénienne jusqu'à aujourd'hui, le nombre de thématiques possibles est important. Pour ce qui est du patrimoine naturel, les grottes des Romains et des Sarrasins, en tant que gîtes à chiroptères présentent un intérêt pédagogique particulier. Par ailleurs, la découverte du milieu souterrain reste très attractif pour le public, attractivité qu'il est juste de reconsidérer face aux enjeux relevant des chiroptères. Des visites ponctuelles encadrées et limitées dans l'année dans les périodes non sensibles pourraient être envisagées seulement à la grotte des Romains, même si la précaution voudrait que des mesures de valorisation *ex situ* soient d'abord envisagées. Aussi, l'accompagnement de public en milieu souterrain non aménagé dépend également d'encadrants disposant d'un brevet d'Etat. La mise en place d'une caméra infrarouge permettant de visualiser les chiroptères pendant les différentes périodes de leur cycle de vie pourrait être un outil intéressant à mettre en place, outil qui pourrait permettre de valoriser et sensibiliser également autour de la présence d'une importante colonie de reproduction dans les combles de la chartreuse, inaccessible au public. Des thématiques autour du lien entre la faune et le bâti pourraient ainsi être développées.

Les pelouses sèches de Pierre-Châtel présentent également un intérêt pédagogique important du fait de la présence d'une forte diversité écologique et de l'accès facilité (à partir du sentier passant sur les hauteurs du site). Des informations liées à l'intérêt de ces pelouses, aux enjeux existants autour de leur maintien face à la dynamique naturelle de fermeture du milieu et de leur conservation pourraient y être transmises. D'autres thématiques pourraient être développées comme les particularités géologiques, géomorphologiques, la biodiversité rupestre et se voir valorisées par la création d'un outil de communication comme une brochure de présentation de l'ENS et de ses enjeux.

Enfin, les visites guidées organisées par l'Office de tourisme dans la chartreuse pourraient être l'occasion d'agrémenter ces visites historiques d'informations sur l'ENS et son patrimoine naturel.

L'intérêt pédagogique de l'ENS est certain mais les potentialités (chiroptères, culturelles) n'ont pu que se limiter à des propositions sans échange avec le propriétaire, premier décideur autour de la question de l'accès au site. Un moment de concertation est donc essentiel afin d'étudier plus finement les potentialités d'interprétation du site nombreuses. Les thématiques croisant patrimoine naturel et culturel se prêtent particulièrement bien au contexte du site.

2.3.7. Synthèse du diagnostic

Le diagnostic a pour vocation finale de synthétiser les connaissances, de mettre en avant les intérêts particuliers identifiés tout en les croisant avec les activités compatibles ou non. Ainsi, certaines zones de conflit peuvent apparaître :

- les pelouses calcicoles en cas de trop grande fréquentation non adaptée
- les grottes à chiroptères en cas de fréquentation non désirée
- le milieu rupestre en cas de travaux de sécurisation ou d'activités sportives

2.4. Synthèse des enjeux et hiérarchisation au sein de l'ENS

Lors de l'élaboration d'un plan de gestion, les enjeux peuvent être de différentes natures : des éléments du patrimoine naturel, géologique et culturel ou du fonctionnement écologique ou socio-économique pour lesquels l'ENS a une certaine responsabilité (ATEN, 2015). La définition de ces enjeux clôt l'état des lieux et est le point de départ de la définition des objectifs à long terme.

2.4.1. Méthode suivie pour la hiérarchisation des enjeux

Afin d'identifier et de hiérarchiser ces enjeux, plusieurs critères peuvent être pris en considération :

- ➔ la patrimonialité des éléments qui aurait pu justifier le classement du site, ou pouvant être identifiée grâce à la confrontation aux listes de référence et aux dires d'expert
- ➔ le rôle de référence et la représentativité du site évaluée grâce à la part de surface ou de population présente dans l'ENS par rapport à la part totale existante à différentes échelles. L'échelle départementale sera priorisée pour l'analyse autour de l'ENS.
- ➔ le rôle fonctionnel joué par le site, dans la réalisation du cycle d'une espèce, ou en tant qu'habitat siège de fonctionnalités déterminantes, à diverses échelles

Afin de réaliser cette hiérarchisation au sein de l'ENS, une caractérisation quantitative de ces trois facteurs a été faite quand cela était possible. La méthode générale et certaines valeurs seuils utilisées pour distinguer les niveaux (faible, moyen, fort, très fort) s'appuient sur le travail de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Languedoc Roussillon (DREAL LR) autour de la hiérarchisation des espèces patrimoniales au niveau régional (De Sousa, 2013).

- Hiérarchisation patrimoniale des espèces

L'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces a pu être faite grâce à l'analyse de divers statuts de référence : la protection nationale et le niveau de protection associé, l'inscription au sein de la DHFF et l'annexe concernée, la déterminance ZNIEFF avec ou sans critères, la liste rouge française et régionale (Rhône-Alpes) et l'inscription dans un plan national d'actions (PNA).

Pour chacun de ces critères, une note s'est vue attribuée, ce qui a permis de hiérarchiser le niveau de valeur patrimoniale en quatre classes de faible à très fort (Annexe 36).

Puis entré en compte le nombre de données disponibles pouvant entraîner un déclassement en espèce « accidentelle » quand ce nombre était trop faible. C'était le cas pour le Minioptère de Schreibers, dont l'unique observation (contact en transit) remontait à plusieurs années.

Pour traduire le rôle fonctionnel joué par le site, le statut biologique était considéré par l'attribution d'un bonus. Pour les chiroptères, la présence d'une colonie de reproduction notable était la note la plus élevée, puis de manière décroissante s'il était présent en estival et hivernal, ou juste à l'une des deux périodes, ou en transit. Pour les oiseaux, le statut de reproduction certain avec de forts effectifs était associé à la note maximale, puis le statut de reproduction certain, probable et enfin possible.

Le niveau de responsabilité du site a pu être estimé grâce au niveau de représentativité (% d'effectifs départemental) quand il était connu, et à la note de responsabilité régionale de l'espèce calculée à partir de la méthode du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) du Languedoc-Roussillon (Rufay et Kleszczewski, 2009). Quand ces deux données n'étaient pas disponibles, le niveau de responsabilité était qualifié à dire d'expert. Cette hiérarchisation dépend donc en partie de l'état des connaissances sur les espèces dans le site et à plus grande échelle.

- Spécificités de la hiérarchisation pour les habitats

Pour ce qui est des habitats naturels, le cheminement était le même. Les critères utilisés pour l'évaluation de la valeur patrimoniale étaient : le niveau d'intérêt selon la DHFF, la déterminance ZNIEFF, l'inscription sur une liste rouge et si l'entité considérée était habitat d'espèces inscrites dans des plans nationaux d'actions. Ce dernier point permettait également d'évaluer la fonctionnalité du site. La responsabilité de l'ENS vis-à-vis de l'habitat était évaluée à dire d'experts, aucune donnée chiffrée précise n'étant disponible sur la proportion de surfaces d'habitats présentes dans l'ENS par rapport à l'échelle départementale ou régionale pour l'ensemble des habitats. Les cartes des cahiers habitats ont été utilisées pour cette qualification à dire d'experts, ainsi que différents travaux sur les milieux des pelouses sèches dans l'Ain ou sur les milieux forestiers. Le tableau récapitulant cette démarche figure en Annexe 37, accompagné d'exemples de calcul pour deux espèces et deux habitats (Annexe 38).

- Hiérarchisation finale des enjeux

Après que ces trois facteurs entrant dans cette hiérarchisation soient évalués, l'enjeu est considéré comme prioritaire quand il répond à l'ensemble des critères, et fort quand il répond seulement à deux des critères (ATEN, 2015).

2.4.2. Synthèse des enjeux

Une fois l'état des lieux réalisé, un regroupement des intérêts identifiés en fonction de leur nature ou de leur localisation est alors possible. En ce qui concerne le diagnostic écologique, cette synthèse est possible en associant les espèces et habitats remarquables situés sur une même unité écologique (les trois habitats des pelouses sèches sont par exemple regroupés avec l'Aster amelle) ou selon leur nature (ensemble des chiroptères regroupé).

Lors du regroupement des intérêts, quand un des niveaux de critère varie entre les objets regroupés, le critère le plus fort est conservé.

Tableau 7: Synthèse de la hiérarchisation des enjeux de conservation de l'ENS de Pierre-Châtel

Enjeu Description	Valeur patrimoniale	Niveau de responsabilité	Rôle fonctionnel et échelle	Niveau de menaces	Etat de conservation	Niveau d'enjeu
Chiroptères Site important (gîte d'intérêt national) dans le cycle annuel (reproduction et hivernage) de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial fort. Trois espèces prioritaires : Murin à oreilles échancrées, Grand rhinolophe et Rhinolophe euryale.	Forte	Forte	Important au niveau régional	Fort	Mauvais	PRIORITAIRE
Pelouses calcicoles Deux pelouses sèches relictuelles regroupant des habitats d'intérêt prioritaire selon la DHFF menacées par la fermeture du milieu. Station d'Aster amelle	Forte	Moyenne	Important au niveau local Habitat en régression	Fort	Moyen	FORT

Patrimoine bâti 3 bâtiments témoignent de l'histoire du site : la chartreuse classée aux monuments historiques et Fort Cellier (XVIème) Fort les Bancs (XIXème).	Forte	Forte	Non évalué	Faible	Bon pour la chartreuse (monument restauré) Moyen pour le reste	FORT
Milieux rupestres, faune et flore associée Habitats rupestres, siège du cycle de vie de plusieurs espèces patrimoniales Habitat très rare et patrimonial présent sur certaines vives.	Moyenne	Fort (pour l'habitat pelouses à fétuque pâle) Moyenne (Apus melba)	Moyen au niveau local	Faible	Bon	MOYEN
Milieux humides, berges Milieux dégradés par la présence d'espèces invasives.	Moyenne	Faible	Faible au niveau local	Moyen	Moyen	MOYEN
Paysage Gorges encaissées avec des falaises d'une 100aine de mètres de hauteur, site classé	Moyenne	Moyenne	Non évalué	Faible	Bon	MOYEN
Géologie : Intérêt géologique remarquable (géomorphologie) de niveau régional. Plusieurs cavités naturelles, présence de phytokarst. Présence de calcaires coralliens.	Forte	Moyenne	Non évalué	Faible	Bon	MOYEN
Archéologie : Important gisement magdalénien d'intérêt régional.	Moyenne	Moyenne	Non évalué	Faible	Mauvais (Nombreuses fouilles)	MOYEN
Forêts à caractère naturel Forêts jeunes dont la naturalité est à favoriser Partie localisée d'intérêt prioritaire.	Forte (localisée)	Faible Grandes étendues de forêt à proximité	Faible au niveau local	Faible	Bon	FAIBLE

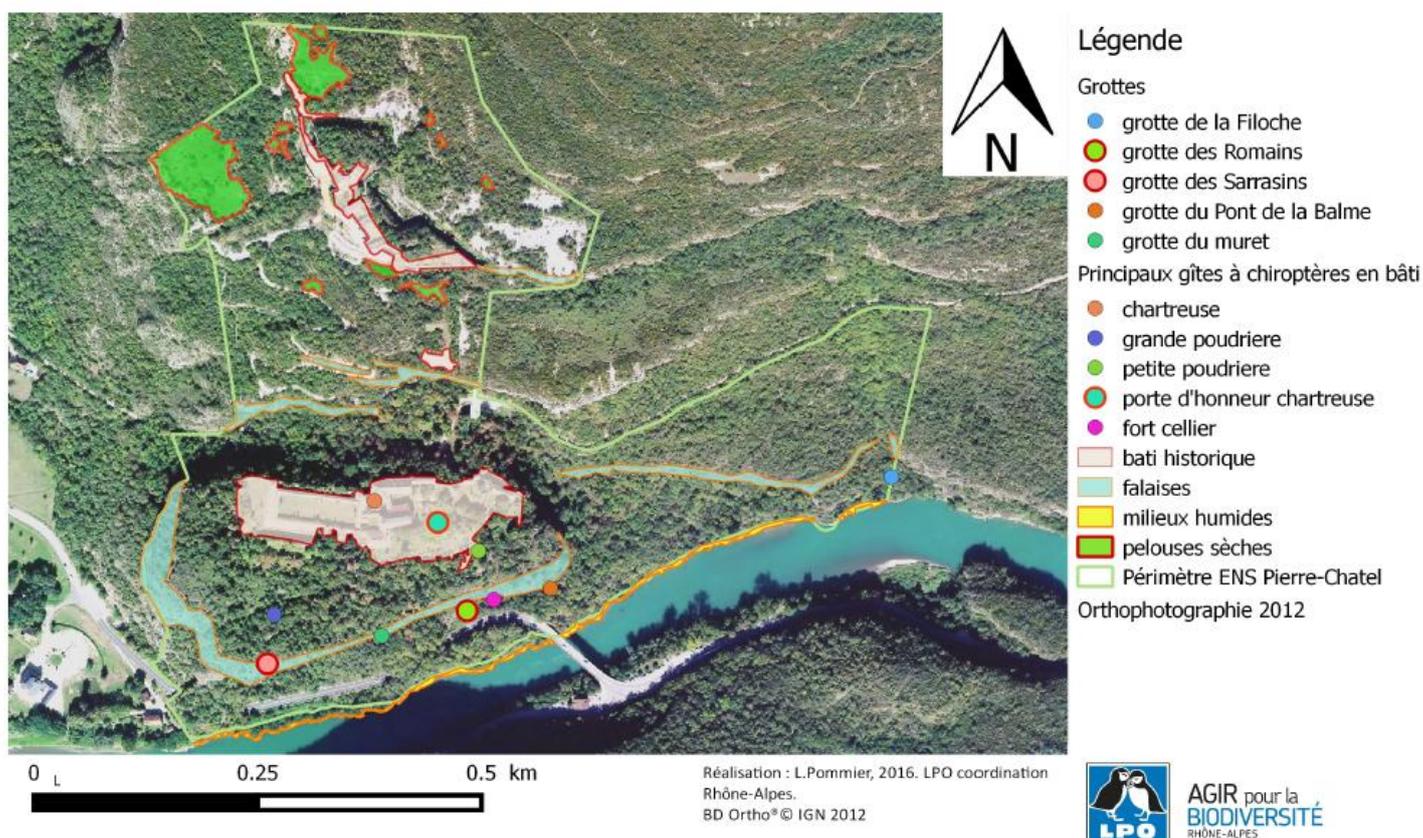


Figure 33 : Cartographie des enjeux connus et localisables précisément au sein de l'ENS de Pierre-Châtel et en périphérie. (Précision concernant la légende : enjeux prioritaires entourés d'un fort trait rouge, enjeux forts d'un trait rouge simple, enjeux d'intérêt moyen entourés d'orange)

D'autres enjeux liés à la connaissance ou aux facteurs clés de réussite viennent compléter la première liste des enjeux de conservation. Au vu de la labellisation récente du site, l'enjeu d'amélioration des connaissances a toute son importance afin d'affiner l'évaluation des enjeux liés au patrimoine naturel notamment. Deux facteurs clés de réussite sont par ailleurs prépondérants dans la gestion d'un site naturel : la gestion administrative et financière et le développement de la communication et de l'éducation à l'environnement afin de mieux faire connaître l'ENS à la population locale entre autres.

Ce sont en tout 12 enjeux qui ont pu être identifiés au sein de l'ENS : 7 enjeux liés au patrimoine naturel, 1 enjeu paysager, 2 enjeux culturels, 1 enjeu de valorisation et 1 de gestion administrative et sont la base à la construction de la partie opérationnelle du document de gestion.

3. Au regard des enjeux, objectifs de gestion et plan d'actions proposés

Une fois les enjeux définis et hiérarchisés, le diagnostic prend fin et les orientations stratégiques de gestion peuvent alors être définies. Ces orientations se déclinent à différentes échelles temporelles : tout d'abord les objectifs à long terme (OLT) sont établis puis ils sont développés sous la forme d'objectifs opérationnels, correspondant à la durée d'application du plan de gestion. De ces objectifs opérationnels (OO), plusieurs actions peuvent être déclinées permettant ainsi de se rapprocher de l'objectif à long terme visé.

Il est important de souligner que les mesures proposées suite à ce travail ne sont que des propositions et pourront être de ce fait adaptées et seront soumises lors du premier comité de site.

3.1. La vision stratégique de gestion à long et à plus court terme

3.1.1. La vision à long terme : les objectifs à long terme

Les OLT correspondent à l'état souhaité sur le long terme par rapport à la situation actuelle vis-à-vis de la préservation d'un enjeu. Ils désignent le résultat qui doit être atteint dans les prochaines décennies, voire au-delà, sur le site géré. Ils peuvent cependant être réajustés dans les prochains plans de gestion selon l'amélioration des connaissances et l'évolution du contexte local. La définition d'un OLT traduit et répond à un ou plusieurs enjeux en lui conférant une *dimension évaluable*. Ayant également une dimension stratégique et politique en orientant les actions en termes de conservation, ces OLT doivent être *partagés par l'ensemble des acteurs* présents sur le territoire d'étude.

Leur formulation laisse apparaître le résultat attendu, son unité de mesure, le ou les enjeux concernés et la tendance souhaitée sur le long terme (ATEN, 2015).

Au vu des enjeux identifiés dans l'ENS de Pierre-Châtel, les OLT suivants (Tableau 8) ont pu être identifiés.

Pour la suite du travail, il a été choisi de se concentrer sur les deux enjeux « chiroptères » et « pelouses sèches » pour les raisons suivantes. Ce sont les deux enjeux principaux sur le site d'étude avec un niveau d'intérêt élevé. Ils constituent également des éléments manquants pour développer la valorisation au sein de l'ENS. En l'attente d'une rencontre avec le propriétaire, ils constituent deux des enjeux qui pouvaient être le plus approfondis, au contraire des enjeux concernant le patrimoine bâti ou la valorisation. Enfin, le développement de l'ensemble des enjeux n'a pas été possible dans le temps imparti du stage.

Tableau 8 : OLT identifiés pour chaque enjeu et finalités associée

Finalité de l'ENS	Enjeux concernés	Niveau d'enjeu	OLT
Bon état de conservation des espèces, habitats et des objets géologiques	Chiroptères	Prioritaire	Garantir les fonctionnalités optimales pour les gîtes des chiroptères
	Pelouses sèches	Fort	Conserver les pelouses sèches
	Milieux rupestres	Moyen	Maintenir les conditions optimales pour les espèces et habitats rattachés au milieu rupestre
	Géologie	Moyen	Veille à la sauvegarde du patrimoine géologique
	Berges	Moyen	Des habitats rivulaires exempts de plantes invasives
	Habitats forestiers	Faible	Favoriser la libre évolution des habitats forestiers
	Connaissance	<i>Enjeu transversal</i>	Améliorer les connaissances du patrimoine naturel
Maintien du patrimoine culturel	Patrimoine bâti	Fort	Concilier l'accueil de la faune et la préservation du patrimoine bâti
	Patrimoine archéologique	Moyen	Veille à la sauvegarde du patrimoine archéologique
Valeur paysagère	Paysage	Moyen	Veille à la sauvegarde du paysage
Facteurs clés de réussite	Valorisation	<i>Enjeu transversal</i>	Faire connaître et valoriser le patrimoine du site Valeur ajoutée sociale, économique, scientifique ou éducative
	Moyens de gestion de l'ENS		Assurer la bonne gestion administrative, financière et de l'information (données, documents et publications...)

3.1.2. La vision à plus court terme : les objectifs opérationnels

Les objectifs opérationnels ont comme particularité de viser un résultat visible à court terme. En fonction des cas, ces résultats peuvent être visibles annuellement ou au bout du premier plan quinquennal.

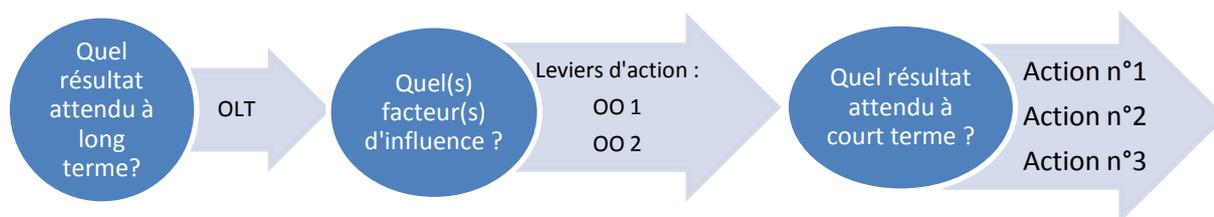


Figure 34 : Du résultat souhaité à long terme à l'opérationnel, schéma détaillant les étapes et la logique suivie

Les OO correspondent donc à des leviers d'actions, à l'expression de mesures permettant de corriger les facteurs d'influence identifiés, dans la mesure du possible. La faisabilité technique et l'acceptabilité des acteurs du territoire rentrent en compte dans le choix de ces objectifs à court terme. Chaque OO est une étape pour se rapprocher de l'OLT, et doit pouvoir être mesuré.

3.2. L'outil du tableau de bord : de la stratégie à l'action en passant par l'évaluation

Tout ce cheminement logique est résumé dans le tableau de bord du plan de gestion, réflexion qui se met en place dès le début avec les OLT. Un tableau est réalisé pour chaque enjeu et présente de manière synthétique l'arborescence des OLT, OO et actions correspondantes. Plus qu'un outil synthétique, il représente un outil simple de gestion, de pilotage et d'évaluation. S'inscrivant dans une démarche d'évaluation, il repose sur la définition de plusieurs indicateurs donnant une information sur

la bonne mise en œuvre de la gestion et sur le niveau d'atteinte des objectifs fixés. Ces indicateurs permettront de mesurer l'écart entre l'état initial et l'état visé à long terme (décliné en OLT), l'état initial des menaces et les attentes concernant leur réduction à plus court terme. La pertinence scientifique de ces indicateurs repose sur le fait que leur réponse soit liée à l'état du processus auquel il se rapporte. Ils peuvent faire référence à l'état des enjeux, à la pression sur ces enjeux et à la réalisation de la gestion (ATEN, 2015).

Dans le cas de Pierre-Châtel, les différents indicateurs utilisés sont résumés dans les tableaux de bord présentés en Annexe 39 et Annexe 40 et ceux relatifs à l'évaluation des OLT dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Indicateurs d'état identifiés pour l'évaluation des OLT

Evaluation OLT	Etat souhaité sur le long terme	Indicateur d'état	Métriques
Garantir les fonctionnalités optimales pour les gîtes des chiroptères	Conditions abiotiques favorables	Paramètres climatiques (T°, P, hum relative)	A définir (écart aux T° optimales hivernales des différentes salles)
	Maintien des espaces phares	Diversité Effectifs	Nombre d'individus (Grands rhinolophes en hiver, Echantrés en été, Grands murins, Euryale)
	Evolution positive des effectifs dans les gîtes	Taux d'accroissement Taux de reproduction	Taux accroissement et de reproduction Echantrés
Conserver les pelouses sèches	Bon état de conservation (surfaces et connectivité maintenues, bonne typicité des espèces, degré d'ourlification faible, peu d'atteintes, oligotrophie, invasives contenues)	Surface Indice de connectivité Recouvrement ligneux Niveau trophique Espèces agropastorales Graminées sociales Niveau d'ourlification Recouvrement invasives Lépidoptères Orthoptères Sol nu Traces détériorations	Variations surfaces et connectivité sur 5 ans % de ligneux % espèces eutrophiles % espèces typiques régime agropastoral Recouvrement brachypode, espèces d'ourlet, espèces invasives Espèces au rendez-vous pour cortège faunistique % sol nu % surface impactée

L'évaluation du programme d'actions se fait de manière annuelle et donne lieu à un rapport annuel d'activité présenté au comité de suivi (bilan global écologique et financier, bilan de chaque OO et action et plan de travail pour l'année suivante) (ATEN, 2015). A cette occasion, le résultat de l'évaluation comporte un intérêt certain. La grille de lecture des métriques et la réalisation d'un graphique en radar notamment pour représenter l'évaluation des OLT constituent des outils visuels intéressants pour entrevoir l'état d'avancement actuel des différents indicateurs et leur avancée d'une évaluation à l'autre.

3.3. Le plan opérationnel de gestion

Le programme d'actions constitue le cœur technique du plan de gestion où les actions à mettre en œuvre sont établies afin d'atteindre les différents objectifs. Ce programme d'actions en présentant le détail technique des actions vient conclure cette démarche logique autour de la mise en place de la

gestion d'un espace naturel protégé. Il décrit les moyens nécessaires, les délais temporels, le suivi à mettre en place pour évaluer l'efficacité d'une action et le budget nécessaire.

3.3.1. Les mesures de gestion proposées autour des deux enjeux étudiés

Dans la démarche du tableau de bord (cf 3.2.), après la définition des OLT et de chacun de leur facteur d'influence, un objectif opérationnel est alors défini. Le résultat attendu souhaité est précisé, avec l'indicateur de réalisation associé et le type de métrique utilisé s'y référant. En découle alors, l'action à proprement parler à réaliser pour atteindre cet OO et ainsi se rapprocher de l'OLT visé.

➔ **OLT 1 - Garantir les fonctionnalités optimales pour les gîtes à chiroptères**

Pour ce premier OLT, concernant l'enjeu « chiroptères », quatre facteurs d'influence ont été identifiés.

- Le premier est la modification des conditions climatiques des gîtes, pouvant jouer sur la présence et la répartition des chiroptères. La mise en place d'un suivi climatique constitue donc l'objectif opérationnel correspondant du plan (OO 1). Pour assurer ce suivi, deux étapes sont nécessaires : l'acquisition de plusieurs sondes enregistreuses dans un premier temps (action C 1.1) à répartir dans les différents gîtes identifiés permettant de collecter en continu des données de température, de pression atmosphérique et d'humidité relative et dans un second temps leur installation (C 1.2).

- Le deuxième facteur d'influence tient en la modification des gîtes en milieu bâti et de leur accès. A court terme, une meilleure connaissance de la présence des espèces en bâti tout en diagnostiquant les conditions d'accès est alors nécessaire afin de maintenir les conditions d'accueil et d'accès favorables (OO 2). Ainsi, des prospections ciblées et l'établissement d'un diagnostic du bâti (état et identification des accès, des fissures) seront à envisager dans l'ensemble des monuments de l'ENS tous les 2 ans (C2.2). Ce diagnostic peut être couplé à une campagne de sensibilisation auprès du propriétaire et des occupants sur les impacts potentiels que pourraient avoir de telles modifications ou des travaux réalisés à la mauvaise période sur cette colonie de reproduction remarquable (C2.1).

- Un des autres facteurs d'influence identifié est le dérangement en gîtes souterrains, qui pourrait être limité grâce à l'amélioration des protections physiques des accès aux cavités (OO 3) et notamment par des travaux de remise en état au niveau des grottes des Romains et des Sarrasins (C3.1).

- Enfin, le manque de connaissance sur certains aspects fonctionnels liés aux chiroptères, comme par exemple le réseau de gîtes principaux utilisés ne permet pas d'optimiser leur préservation. Des observations de jeunes volants de Grand rhinolophe ou de Grands murins en période estivale, laissent supposer la présence de colonies de reproduction non loin de l'ENS. La recherche de leur localisation (OO 4 et 5) permettrait de veiller à leur pérennité dans le temps. Pour se faire, une enquête dans les communes présentes dans un périmètre d'environ 5 km et des prospections pourront être menées (C4.1). Si ces prospections, ne sont pas fructueuses, une recherche télémétrique sur ces deux espèces peut être envisagée. Suite à des opérations de capture, des femelles de chaque espèce seraient à équiper (dans l'idéal 3), et suivies pendant 3 jours afin de localiser les gîtes utilisés (C4.2 et C4.3).

➔ **OLT 2 - Conserver les pelouses sèches**

Pour le deuxième OLT étudié, deux facteurs d'influence semblent déterminants : les altérations liées à des activités humaines inadaptées et la dynamique spontanée naturelle.

- Dans le premier cas, est visée à court terme une réduction des effets de la fréquentation sur les pelouses sèches (OO 1). Cela peut passer par une information des usagers sur les pratiques impactantes, notamment le passage de véhicules et les feux de camp (P1.1). Une deuxième action plus concrète associée est la matérialisation d'un parking sur une partie de la pelouse ouest, le stationnement répété des véhicules lors de la période de chasse, semblant engendrer une densification des graminées sociales à certains endroits (P1.2).

- Vis-à-vis de la dynamique spontanée naturelle de fermeture des milieux, une conservation des surfaces existantes des pelouses est souhaitée (OO 2). Afin de limiter ce processus, l'entretien des surfaces existantes par la réalisation d'une fauche tardive annuelle sur l'ensemble des pelouses semble pertinent vis-à-vis du contexte du site dans un premier temps (P2.1). La réalisation d'une fauche échelonnée ou la définition au préalable d'îlots à conserver en état dont l'emplacement chaque année changera permet de limiter l'impact sur certaines espèces (ECOTEC, 2012). Une fauche réalisée de manière centrifuge avec évacuation des produits de fauche paraît adaptée. Une partie des pelouses ne semble pas être mécanisable (notamment la pelouse nord et les chapelets).

Dans un second temps, une étude de la faisabilité de la mise en place d'un pâturage extensif pour les deux plus grandes pelouses pourra être réalisée, cette technique convenant particulièrement à la restauration et à l'entretien de la diversité biologique (Agreil et Greff, 2008). Pour se faire, une concertation avec le propriétaire, une étude des initiatives semblables à proximité du site et des possibilités d'accueil semblent incontournables. Si cette étude est concluante, un diagnostic pastoral plus fin pourra alors être lancé (P2.2).

En plus de l'entretien, l'estimation des possibilités de restauration de ces habitats et de leur connectivité (OO 3) vient compléter le plan d'actions pour les pelouses sèches. Une étude à ce sujet pourra donc être effectuée lors de ce premier plan quinquennal, passant notamment par une étude foncière, une concertation avec le propriétaire et une approche cartographique et écologique (P3.1).

3.3.2. L'outil fiches action : le détail technique des opérations

Chaque opération est détaillée par une fiche action, fiche technique dont le contenu est présenté ci-dessous.

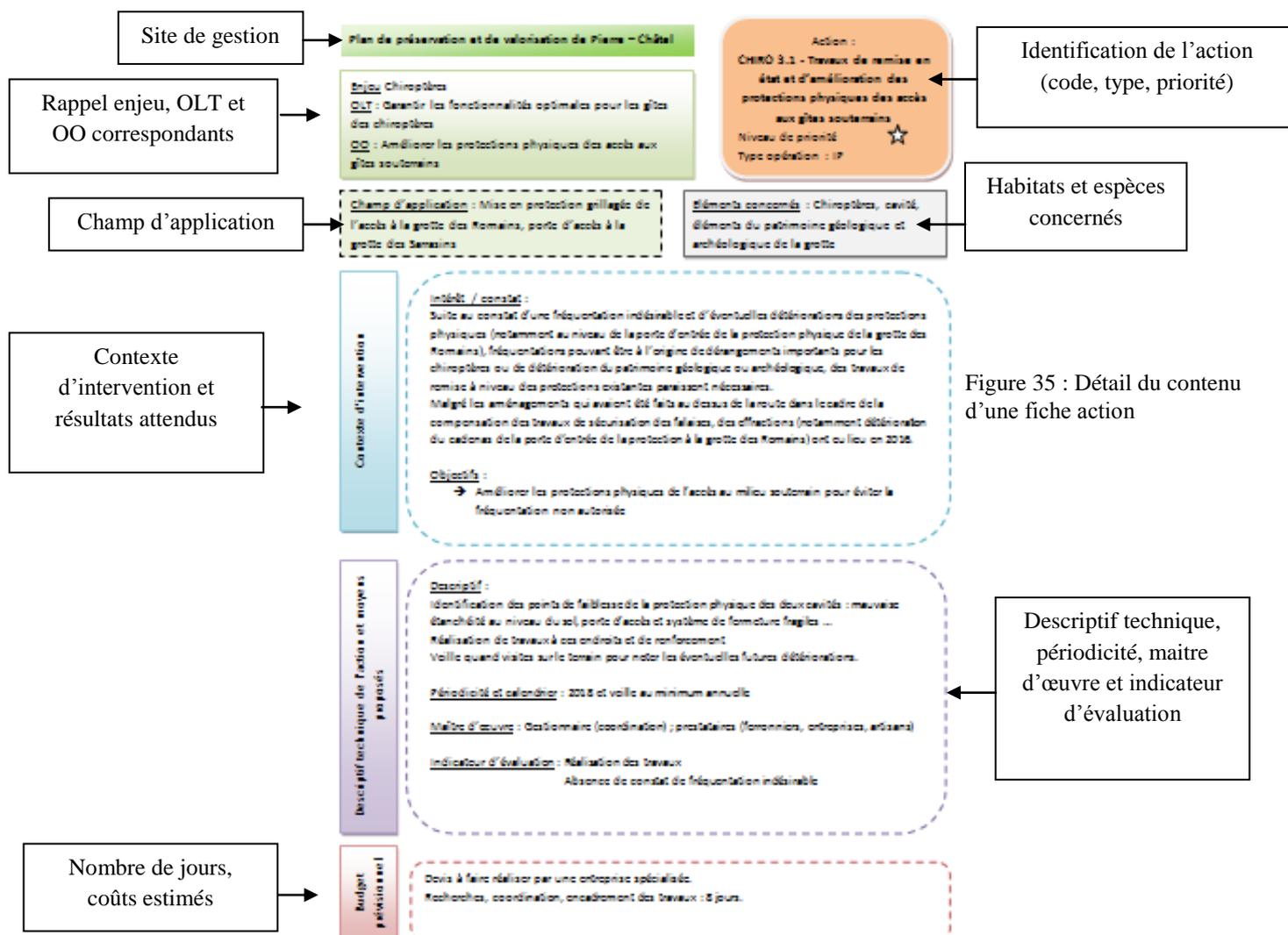


Figure 35 : Détail du contenu d'une fiche action

Ce sont 24 fiches action qui ont ainsi été faites pour les deux enjeux traités, regroupant des actions de suivi, de sensibilisation, des travaux et l'évaluation des OLT. Deux d'entre elles sont présentées en Annexe 41 et Annexe 42, le reste est consultable dans le document de gestion produit (LPO RA, 2016).

3.3.3. Mise en œuvre du plan d'action : bilan budgétaire et planning

Lors de la définition du plan d'actions, la prise en compte des moyens nécessaires, des coûts annuels associés et son échelonnement temporel sur le plan quinquennal est primordiale. Un programme de travail annuel peut ainsi être établi, tout en gardant une certaine souplesse. Ce planning sera toujours amené à être modulé selon la motivation et l'intérêt des acteurs locaux, les fluctuations des financements (baisse ou hausse) et les difficultés imprévues de mise en œuvre. Un calendrier global a été construit pour les deux enjeux prioritaires synthétisant ces différents aspects et permettant d'avoir une visibilité sur l'étendue des 5 ans (Annexe 43).

Pour ces deux enjeux, un bilan financier des coûts estimés (hors devis) a pu être réalisé et représente un total de 86 400 € sur les 5 ans. Il est réparti entre le budget de fonctionnement lié aux actions de suivi et d'animation et le budget d'investissement qui lui, inclut les prestations extérieures (études), les aménagements importants (signalétiques, protections physiques des sites sensibles,...) et le matériel immobilisable. Les premières années sont celles où les coûts cumulés sont les plus élevés, correspondant à la période d'acquisition des connaissances et du matériel nécessaires. Les actions de suivi sont celles représentant la part la plus importante du budget (plus de 75 %).

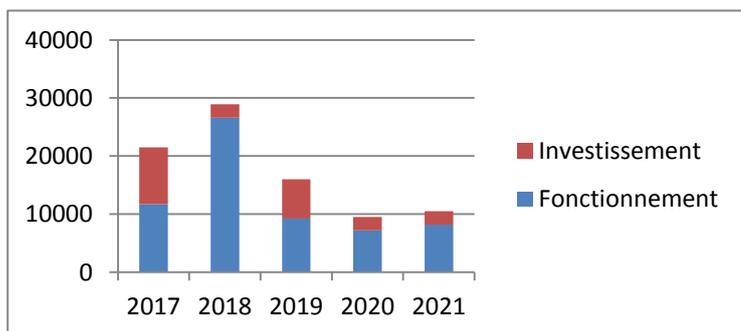


Figure 37 : Coûts prévisionnels annuels sur le plan quinquennal

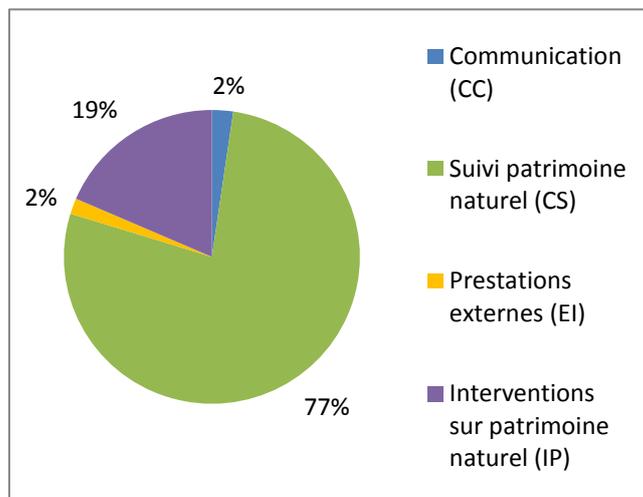


Figure 36 : Part des coûts prévus pour chaque catégorie d'action sur la durée du plan de gestion

A titre d'indication, les financements obtenus pour l'ENS en 2016 s'élevaient à 13 600 €. Plus de 90 % était financé par le département, le reste correspondait à des financements de la région dans le cadre du plan national d'actions pour les chiroptères et à de l'autofinancement.

Ce budget permettait de couvrir les suivis du patrimoine naturel, l'état des lieux des connaissances et activités réalisées lors du stage et son encadrement, l'organisation du comité de site, le bilan annuel et les frais de gestion.

La construction du programme d'actions et la mise en place d'une stratégie d'évaluation clôt cette seconde partie du plan de gestion pour les deux principaux enjeux. La concertation et la validation du comité de site est maintenant nécessaire pour la suite de la démarche.

4. Difficultés rencontrées, limites et perspectives

Après la présentation des résultats de cette étude, cette dernière partie est consacrée à l'analyse critique du travail réalisé, permettant d'aborder notamment les difficultés rencontrées par rapport au contexte de l'ENS de Pierre-Châtel, les limites de la méthodologie suivie et les perspectives de mise en œuvre du document de gestion créé.

4.1. Limites liées à la méthodologie du dernier guide ATEN

S'appuyer sur la nouvelle méthodologie a permis de créer un document de gestion présentant une unité au niveau de la forme, du contenu et de la démarche d'élaboration suivie par de nombreux plans de gestion de différents espaces naturels. Lors de l'utilisation de ce guide d'élaboration, même si la logique d'élaboration est facilement appropriable, des difficultés ont été rencontrées lors de l'approche de certains points.

Pour ma première expérience de rédaction d'un document de gestion d'un ENS, travailler avec la nouvelle méthodologie n'a pas été particulièrement problématique. Cette méthodologie, bénéficiant d'une approche intuitive et logique, est globalement didactique et simple à suivre. Cependant, certains aspects de la méthodologie restent relativement flous.

- Le degré de naturalité, difficilement évaluable

C'est le cas de la notion de degré de naturalité. Evoquée dans la proposition d'architecture des documents de gestion et incluse dans la partie sur le diagnostic du patrimoine naturel, elle n'est cependant pas détaillée dans la méthodologie. Il a été à ce jour surtout décliné pour les milieux forestiers où il correspond au niveau de similitude avec l'écosystème originel (Gill et Schwoehrer, 2014). Ce dernier semble difficilement quantifiable à l'échelle du site en raison de sa faible superficie (35,91 ha). Les échelles de temps peuvent varier considérablement entre les types de milieu, la création des pelouses sèches par défrichement étant par exemple beaucoup plus récente que la mise en place du réseau karstique. Rares sont les écosystèmes aujourd'hui qui ont été toujours exempts de perturbations anthropiques. Certains sont même exclusivement issus de l'activité humaine. Dans cette logique, le degré de naturalité paraît encore plus inapproprié pour les espaces qui ne sont pas à l'équilibre comme les pelouses sèches qui disparaissent ici sous la dynamique naturelle.

-L'importance de la fonctionnalité

La notion d'importance fonctionnelle du site étudié entre en compte dans la hiérarchisation des enjeux présents sur un site. Hormis pour certains milieux particuliers comme les zones humides, où plusieurs méthodologies existent pour quantifier ce niveau de fonctionnalité, la bibliographie à ce sujet est relativement mince pour d'autres types de milieux. Certains exemples sont donnés dans le guide méthodologique ainsi que des questions à se poser et des niveaux d'échelle à appréhender. Seulement, la mesure de l'importance du site sur ce plan reste difficilement réalisable et surtout mesurable. Par ailleurs, les données brutes nécessaires pour évaluer la fonctionnalité sont très souvent inexistantes. Dans le cas de Pierre-Châtel, cet aspect de fonctionnalité a été intégré par des indicateurs comme la réalisation d'une partie indispensable du cycle de vie d'une espèce sur le site. Mais d'autres aspects non pas pu être considérés, comme les échanges et liens existants entre les habitats ou les espèces, car cela nécessitait la mise en place de moyens (techniques et financiers) beaucoup plus importants.

- La hiérarchisation des enjeux et l'utilisation du « dire d'expert »

Dans l'ancien guide, la hiérarchisation des enjeux reposait principalement sur l'évaluation de la valeur du patrimoine naturel. Cette méthode de hiérarchisation a été revue dans le nouveau guide et inclut maintenant en plus la fonctionnalité, vue précédemment, le niveau de représentativité du site et l'état de conservation. Pour la majorité des espèces et des habitats, l'évaluation de la valeur patrimoniale de manière quantifiée est réalisable (statuts de protections, niveaux de menace dans les listes rouges,...). Nous avons choisi de mesurer la représentativité (ou responsabilité) de l'ENS à l'échelle départementale, car correspondant à l'échelle où s'inscrivent les ENS. La pertinence du choix d'une échelle administrative pour une approche écologique peut être remise en question, surtout quand l'espace naturel se situe aux abords d'une frontière départementale. Quand les données chiffrées à ce sujet sont disponibles, la quantification est plus simple et peut être inspirée à partir d'autres méthodologies (cf 2.4.1.). A noter que ces données sont simplement l'état de connaissance actuel d'un territoire pour une espèce ou un habitat mais peuvent parfois être lacunaires. Quand de telles données chiffrées ne sont pas disponibles, cette qualification ne peut se faire qu'à dire d'experts. Les gestionnaires ayant pourtant souvent une bonne connaissance du contexte local, la fiabilité de cette approche peut être remise en cause. Le gestionnaire risque d'orienter cette hiérarchisation en fonction d'un intérêt subjectif sur le patrimoine à préserver.

- Choisir entre urgence et responsabilité

Dans la nouvelle méthodologie, il est clairement mis en avant que les enjeux sont établis indépendamment des pressions qui pèsent sur eux (ATEN, 2015). La responsabilité du site est prioritaire devant le niveau de pressions existant et donc l'urgence pour intervenir. Or ce niveau de priorité paraît tout de même important à considérer. L'association des pelouses à fétuque pâle présente dans l'ENS étant relativement localisée et rare, la responsabilité du site pour cet habitat est donc élevée. La localisation de ces pelouses sur des vires rocheuses limite grandement le niveau de menaces (aucune installation de ligneux ni perturbation anthropique). Au contraire, les pelouses sèches calcicoles relevant du mesobromion et du xerobromion ne sont pas rares dans la région malgré leur régression, la responsabilité est donc moindre même si elles subissent sur le site un niveau de pression important. A l'échelle de l'ENS, la mise en place d'actions de conservation serait potentiellement plus efficace et pertinente pour les pelouses sèches calcicoles se refermant même si la responsabilité est moindre par rapport à des éléments plus rares (habitats, espèces, objets géologiques).

- Un guide accompagné d'une dense bibliographie

De nombreuses références sont faites dans la méthodologie renvoyant vers d'autres espaces naturels, différentes méthodologies pour caractériser entre autres l'état de conservation ou pour l'évaluation du patrimoine naturel. Cette bibliographie dense où plusieurs éléments indispensables y figurent est très riche mais la multitude de documents peut se révéler déroutante. Cependant, certains documents *a priori* forts intéressants ne sont que difficilement voire pas accessibles.

- Le cas de l'évaluation de l'état de conservation

La bibliographie disponible sur l'évaluation de l'état de conservation est très inégale selon les unités écologiques. Plusieurs méthodes existent pour la caractérisation de l'état de conservation des pelouses sèches tandis qu'aucune n'est disponible pour celle des habitats rocheux. Pour les espèces, une méthodologie d'évaluation a été faite pour les espèces d'intérêt communautaire mais à l'échelle biogéographique (Bensettiti *et al.*, 2012). A l'échelle du site, seule une approche sur les espèces marines est disponible (Lepareur et Aish, 2012), fournissant des indicateurs pouvant être réutilisés.

- Des documents de gestion conséquents

Même en respectant le socle minimal demandé, le volume des documents de gestion est conséquent. La mise en place d'une version simplifiée du plan de gestion pour la diffusion notamment aux acteurs et partenaires paraît donc être une solution intéressante si le temps le permet, et probablement indispensable. Cette version pourra s'appuyer sur des tableaux et de la cartographie, deux puissants vecteurs visuels alliant concision et lisibilité. La tendance actuelle est à l'allègement des documents de gestion dans un but de communication et de partage entre les différents acteurs du site.

- La notion d'évaluation prépondérante

Cette notion est très présente dans ce nouveau guide d'élaboration. Cela s'inscrit notamment dans un besoin d'évaluation des politiques publiques, de l'efficacité des espaces naturels et du réseau ainsi constitué. Ainsi, les suivis mis en place doivent en premier lieu répondre à ce besoin d'évaluer la gestion par l'intermédiaire d'indicateurs présents dans le tableau de bord. Le risque encouru pour certains types d'espaces naturels avec des moyens restreints est que la mise en place de suivis trop conséquents limite les possibilités d'actions pour des mesures de conservation ou de valorisation. Cette stratégie d'évaluation représente tout de même une bonne base à l'échange et au retour d'expériences entre différents ENP. A noter que dans le cas des réserves naturelles, les suivis nécessaires à l'évaluation de l'état de conservation apparaissent comme prioritaires, notamment pour les moyens financiers alloués aux réserves naturelles.

- Une démarche chronophage

Le temps nécessaire pour la réalisation du socle minimal exigé pour le plan de gestion par la méthode est relativement conséquent, surtout si cela s'accompagne d'une appropriation de la nouvelle méthode. Cela peut paraître limitant pour la mise en place de plans de gestion pour certains types d'espaces naturels, même si cela est à adapter en fonction de leurs caractéristiques et des moyens disponibles. Par rapport à la période de stage réalisé, qui a permis de traiter la stratégie de gestion seulement pour deux enjeux, il paraît pertinent de ne pas rechercher un niveau de précision trop grand pour le diagnostic. Le niveau de précision est tout de même à adapter pour avoir les éléments nécessaires à la définition des enjeux et à leur hiérarchisation, fondement de la stratégie de gestion. D'autant plus que sur cette période, un seul espace naturel de taille réduite était étudié, ce qui n'est pas souvent le cas pour les gestionnaires d'espaces.

Cette nouvelle méthodologie permet d'avoir les bases nécessaires à la définition des enjeux et de la stratégie de gestion dans une démarche d'évaluation. Simple à s'approprier, le niveau de précision demandé est tout de même élevé. Lors de la réunion du pôle gestion des milieux naturels Rhône-Alpes d'avril 2016, peu de gestionnaires utilisaient déjà cette méthode et certaines difficultés avaient été communiquées en particulier liées à la prise en main de la méthode du tableau de bord.

4.2. Difficultés rencontrées et analyse critique dans le contexte du site d'étude

Le contexte propre au site d'étude peut également être source de certaines limites pour le travail effectué.

- Une situation délicate vis-à-vis du propriétaire

Le niveau de connaissance atteint à l'issue du premier plan de gestion est à mettre en perspective avec les compétences nécessaires et disponibles pour la réalisation des inventaires, les moyens disponibles, l'échelle et l'accessibilité du site mais aussi avec l'accessibilité aux données. Ce dernier point a été

particulièrement problématique dans le cadre de l'étude surtout vis-à-vis du propriétaire principal. Il n'a pu être rencontré, ne répondant pas aux propositions de réunions entre le Département et le gestionnaire. Ainsi, certaines données liées à la gestion passée du site, à son évolution, aux activités actuelles et futures envisagées sur le site n'ont pu être recueillies. Un échange autour du diagnostic, de la démarche, des orientations pour la valorisation du site envisageables n'a malheureusement pas pu être fait. Aucun retour n'a été fait à ce jour suite à l'envoi de la convention de gestion. Cette situation compliquée peut être expliquée par un de ces points ou par la combinaison de plusieurs : désaccords avec certains aspects du projet de convention de gestion, perte de volonté pour la démarche de mise en place de l'ENS, cumul de soucis administratifs en lien avec la réglementation du site classé et des monuments historiques qui porteraient préjudice (à tort) à l'ENS non réglementaire, animation et maîtrise foncière en amont de la labellisation du site réalisée rapidement. Ce dernier point reste à nuancer. En mai 2015, une rencontre entre le Département, le propriétaire et la LPO avait eu lieu dont les conclusions étaient très positives, le propriétaire ayant donné son accord, ce qui avait déclenché le processus de labellisation. Puis plus aucun retour n'a été fait de la part du propriétaire suite à l'envoi de la convention de gestion.

L'organisation d'une réunion entre le propriétaire, le Département et le gestionnaire est donc indispensable pour la poursuite actuelle du projet afin de résoudre cette situation de *statut quo*. Sans connaître l'issue de ces démarches, une incertitude demeure donc quant à la finalisation de l'élaboration puis de la mise en œuvre du plan de gestion.

A noter qu'une situation similaire s'était produite avec la convention de gestion au niveau des cavités faite entre le comité de spéléologie de l'Ain, de la Savoie et la LPO Rhône-Alpes. Le propriétaire n'avait jamais signé la convention, ce qui n'a sur le long terme pas empêché de réaliser les suivis chiroptérologiques annuels moyennant toutefois son accord pour accéder aux cavités.

Par ailleurs, certaines informations ont pu être obtenues grâce aux échanges avec l'association les amis du fort les Bancs, dont les membres étaient également peu disponibles.

- Propriété privée et accessibilité

La dimension de propriété privée représente bien évidemment une limite au développement de la valorisation du site, ne facilitant pas l'accueil du public sur le site. Cet aspect joue aussi sur le peu de données naturalistes issues des sciences participatives disponibles au sein du périmètre de l'ENS.

- L'appropriation sociale du projet par la population locale, une étape à ne pas négliger

Ne peut être que soulignée l'importance de l'appropriation sociale du projet, par l'échange notamment avec la population locale et les acteurs en lien avec le site. En plus de simplifier les démarches, cela permet d'appuyer la légitimité du gestionnaire dans la mise en place d'actions après concertation au sein du comité de site. La réalisation de certaines actions du plan de gestion contribuera à la mise en place d'échanges, notamment avec les usagers autour de la sensibilité des milieux et des espèces et également auprès de la population locale rencontrée à l'occasion des prospections de chiroptères en bâti (pour la recherche des colonies de reproduction). Ces opérations seront l'occasion de communiquer autour des intérêts du site et de l'existence de l'ENS.

- Fiabilité des données

La fiabilité des données disponibles est un point à considérer lors du diagnostic. Des erreurs sont toujours possibles notamment par le recours aux données issues de sciences participatives où la vérification de chaque donnée n'est pas possible. Cependant, il constitue une source de connaissance non négligeable en particulier pour l'avifaune. Pour les espèces à fort enjeu, ont été écartées celles qui bénéficiaient de trop peu d'observations, ce qui peut limiter « le risque d'erreur » dans la liste d'espèces à enjeux établie pour l'ENS.

L'identification d'un habitat peut également varier d'un observateur à l'autre. Une cartographie des pelouses sèches avait été faite lors de l'inventaire du CEN RA en 2015 où les habitats identifiés ne correspondent pas complètement à ce qui a été identifié lors de l'inventaire de cette année en compagnie d'A. Mikolajczak, notamment en termes de proportions de mesobromion, xerobromion, dalles calcaires et de formations d'ourlet.

- Inventaires, état de conservation et approche cartographique

Plusieurs taxons sont mal connus sur l'ENS et les seules données ponctuelles disponibles proviennent d'observations aléatoires, d'où la nécessité de compléter par des inventaires les taxons pressentis comme ayant un intérêt particulier. Un échantillonnage des zones les plus représentatives est possible afin de concentrer les recherches. Pour les taxons mieux connus (chiroptères, flore et habitats), les données sont issues d'inventaires. Pour la caractérisation des habitats, la mise en place de relevés phytosociologiques suite à un plan d'échantillonnage aurait pu être envisagée en accompagnant le relevé des espèces et de leur indice d'abondance dominance, d'informations relatives à l'état de conservation. Une caractérisation initiale plus précise de l'état des habitats et un éventuel suivi de leur évolution auraient alors été possibles. Dans le plan d'actions, ce suivi pour les pelouses sèches est d'ailleurs prévu.

L'état de conservation n'a pas été aussi évident à évaluer pour l'ensemble des espèces et habitats identifiés (cf 4.1.).

Enfin, un autre biais possible lié au diagnostic écologique est l'analyse par photo-interprétation (utilisée pour l'évolution des grands types de milieu ou la cartographie des habitats). L'analyse précise est plus ou moins fine en fonction de la qualité de l'image qui tend à s'améliorer au cours du temps. Une mauvaise interprétation visuelle est toujours possible, et d'un observateur à l'autre cette interprétation peut varier. Pour l'analyse diachronique de l'évolution des grands types d'habitats, la connaissance de la structure actuelle peut influencer l'analyse de la structure de végétation passée.

- Analyse des données écologiques

L'analyse de ces données comporte également quelques limites. Une analyse des espèces de chiroptères présentes ou non au sein des gîtes identifiés aux différentes périodes de l'année suivies permet d'avoir une première idée de la tendance évolutive connue par le site. L'analyse fine de l'évolution des effectifs d'une année sur l'autre est plus délicate. Même si globalement, les relevés chaque année ont été faits à la même période (deux à trois semaines d'intervalle), d'une semaine à l'autre l'effectif présent dans un gîte peut varier. Toutefois pour les comptages hivernaux, février, période qui concentre le maximum des passages pour le suivi dans la grotte des Sarrasins (85 %) paraît être la plus propice car selon une étude menée dans le Cher, l'abondance d'individus y est à son maximum et la variabilité à son minimum (Kerbiou *et al.*, 2012). Le passage à des dates similaires en février d'une année sur l'autre permettrait de limiter ce biais. La correction de cet effet de « date de passage » peut être faite par traitements statistiques. Également, une analyse plus fine de la réponse des Barbastelles aux variations climatiques aurait pu être faite grâce à des données climatiques locales. La mise en place du suivi climatique à l'intérieur et à l'extérieur des gîtes dont la grotte des Sarrasins prévue dans le plan d'actions permettra d'avoir des éléments de réponse à cette question. Par ailleurs, la planification d'un comptage supplémentaire hivernal lors de semaines en période de fort gel pourrait se révéler pertinent pour l'étude des variations d'effectifs de cette espèce sur le site.

- Contexte financier incertain

Le schéma départemental des ENS de l'Ain prend fin en 2017 et va donc être révisé.

Dernièrement, le Département a annoncé la baisse du nombre de sites emblématiques visés par la labellisation, passant de 55 à 40.

Par ailleurs, les budgets attribués pour chaque ENS sont décidés d'une année sur l'autre. Une certaine incertitude quant aux actions qui pourront vraiment être réalisées sur le site demeure chaque année. Plusieurs scénarii sont réalisables en fonction des moyens financiers attribués par le Conseil départemental. Si le budget est important, l'ensemble des actions et le suivi de l'évaluation de l'OLT seraient alors réalisables, mais s'il est trop limité, les suivis de l'évaluation doivent être assurés en premier, puis un arbitrage entre actions prioritaires est à envisager.

Pour 2017, l'évaluation du budget nécessaire à la réalisation de toutes les actions pour les deux enjeux prioritaires s'élève à plus de 20 000 € (et sans compter le financement des facteurs clés de réussite) alors que pour 2016, année de rédaction du plan de gestion, le budget attribué était de 13 600 €, ce qui correspondrait à une augmentation de plus de 45 % des financements demandés. Il est à souligner que presque la moitié de ce budget pour 2017 correspond à de l'investissement, ces charges seront donc simplement concentrées sur la première année. Le choix des actions à prioriser pourra être discuté lors du premier comité de site.

- Stratégie de gestion et plan opérationnel

Pour assurer la conservation du site, le gestionnaire doit choisir parmi différentes possibilités s'offrant à lui en s'appuyant sur les retours d'expérience disponibles. Certains choix de gestion peuvent se révéler pertinents et adaptés au site, d'autres moins. L'échéance à cinq ans du plan de gestion permettra d'avoir des premiers retours sur la pertinence de ces choix.

Continuer sur le même modèle de fauche déjà mis en place (pour la pelouse ouest) et changer « simplement » les modalités de sa mise en œuvre afin de favoriser la biodiversité présente paraît être adapté. Ceci n'induit pas de changement ou d'arrêt brutal des pratiques actuelles mais s'étend juste à de plus grandes surfaces. Seul l'accès et la disposition de la pelouse nord avec la présence d'un micro relief complique la mise en œuvre d'une fauche mécanisée, contrairement à l'autre pelouse. Cependant, la mise en place de la fauche sur la pelouse nord, non entretenue jusqu'à maintenant, induira un changement pouvant avoir potentiellement un impact positif ou négatif sur la conservation de l'Aster amelle. L'évolution des populations de cette espèce sera à surveiller les premières années et à intégrer dans le tableau de bord comme indicateur d'état ou comme opération de connaissance. D'une manière plus générale, l'on peut s'interroger sur la pertinence de conserver deux pelouses sèches relativement isolées et de faible surface. La préservation d'un habitat isolé n'assurera pas forcément celle des espèces qui s'y trouvent, d'où l'importance des restaurations de connectivité. Pourtant la responsabilité du site vis-à-vis de ces milieux en régression et des espèces protégées qui y sont associées est bien réelle.

Dans le cas de la conservation des chiroptères, la mise en place de prospections semble être le moyen le plus efficace afin de retrouver les colonies de reproduction de Grands rhinolophes et de Grands murins observées à Pierre-Châtel. Cependant, en fonction de la coopération locale et du nombre de réponses aux enquêtes, ces prospections peuvent représenter un travail prenant et demandeur de temps. Les résultats ne sont pas assurés même si l'amélioration des connaissances des chiroptères induite se révélera utile dans un contexte plus large de préservation des chiroptères sur ce territoire à fortes potentialités. Si la colonie est retrouvée, le lien avec les individus présents (actuellement ou anciennement) dans Pierre-Châtel ne pourra être assuré, même si le plus important sera de contribuer à la pérennité de ce nouveau gîte, sortant du cadre strict de l'ENS mais contribuant à une meilleure compréhension de la fonctionnalité d'un réseau de gîtes.

- Un outil de gestion et de valorisation non réglementaire

L'ENS n'étant pas un outil à portée réglementaire, les possibilités de limitation des pratiques trop impactantes sont réduites. Cependant, avec ce type d'outil, grâce à la concertation et à la motivation de l'ensemble des acteurs, des projets de conservation et de valorisation peuvent être mis en place. Même si les moyens attribués ne sont pas toujours en adéquation avec l'ambition de gestion existante sur le site.

La réalisation de ce travail soulève beaucoup de questions sans réponse en l'état actuel des choses. La concertation et l'intégration sociale du projet sont les deux axes à prioriser dans un premier temps. L'organisation du premier comité de site permettra de répondre à plusieurs de ces interrogations (pérennité de la démarche, actions à envisager en premier).

4.3. Des limites pouvant être généralisées à la gestion d'autres espaces naturels

Les limites identifiées et les questionnements soulevés lors de l'élaboration de ce plan de gestion peuvent être généralisés à la mise en place de la gestion dans d'autres espaces remarquables.

L'importance de l'appropriation sociale, l'utilisation sans dérive du « dire d'expert », l'équilibre entre priorité d'actions et responsabilité, la prise en compte des coûts par rapport à l'intérêt de la gestion mais aussi par rapport aux financements disponibles sont autant d'aspects que le gestionnaire doit considérer même s'il n'en a pas toujours la maîtrise.

L'adaptation continue notamment par la prise en compte des résultats de l'évaluation permet une construction progressive, positive et solide de la stratégie de gestion sur l'espace naturel.

L'évaluation de l'impact de cette gestion n'est pas toujours facilement appréciable et le temps de réponse de certains milieux naturels peut parfois être relativement long. L'appréciation de la gestion ne passe pas forcément par l'évaluation de l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce, l'effet de cette gestion n'étant pas toujours visible à court terme. Pour quantifier cet impact de la gestion, par exemple sur un habitat, la mise en place de placettes témoins sans gestion peut être envisagée.

Le gestionnaire oscille donc perpétuellement entre idéal, faisabilité et réalité pour les choix de gestion à court terme (durée du plan de gestion) mais sans perdre de vue les objectifs fixés à long terme

4.4. Perspectives de l'étude

Les perspectives de ce travail à court et plus long terme peuvent être résumées dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Perspectives existantes sur le site et à plus grande échelle

A l'échelle du site pour la première année	A plus grande échelle spatiale et temporelle
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organisation d'une rencontre avec le propriétaire ➤ Tableau de bord des autres enjeux ➤ Premier comité de site ➤ Validation ou non du plan de gestion ➤ Mise en place du programme d'actions pour l'année 2017 et proposition de budget ➤ Réalisation des suivis et évaluation ➤ Rédaction éventuelle d'une notice de gestion simplifiée 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réutilisation du document au sein du réseau ENS du département (comme résultat de l'application du nouveau guide méthodologique) ➤ Echange avec d'autres gestionnaires, partenaires (Département, gestionnaires d'espaces naturels similaires) ➤ Participation indirecte à l'évaluation de la politique des ENS dans l'Ain

Les limites identifiées sur le site peuvent être généralisées à d'autres sites. Un contexte financier favorable et la bonne appropriation locale du projet restent des facteurs clés à toutes les échelles. Les perspectives identifiées seront donc à nuancer en fonction de l'évolution du contexte local et politique.

Conclusion

Le travail mené pendant ces six mois a permis de contribuer à l'élaboration du plan de gestion de l'ENS de Pierre-Châtel, par la réalisation du diagnostic des différents patrimoines présents (notamment naturel et culturel) et du contexte dans lequel il s'inscrit. Cet état initial s'appuie sur la collecte et l'analyse de données de différentes natures et origines.

Cette première étape de diagnostic a servi de base à la définition et à la hiérarchisation des enjeux. De ces enjeux a pu être construite la stratégie de gestion, passant par la définition des objectifs à long terme. Puis l'identification des facteurs influençant ces derniers permet de déterminer les objectifs à plus court terme et de bâtir le plan d'actions. Mon stage s'est conclu avec la réalisation des fiches actions pour les deux principaux enjeux identifiés : les chiroptères et les pelouses sèches. Ce premier plan de gestion est donc l'occasion de poursuivre ou d'initier des mesures de gestion sur les enjeux déjà bien connus tout en planifiant l'acquisition de données pour les domaines encore que trop peu connus.

Le plan de gestion constitue un document d'anticipation qui doit à la fois tenir compte du contexte financier, des délais d'application nécessaires, des compétences et du matériel disponibles tout en ne faisant pas l'impasse sur l'appropriation sociale et la valorisation locale du projet. Ces différents points font partie des facteurs incontournables à la réussite de la mise en œuvre de la gestion d'un site. Cependant, la prise en compte de ces différents aspects doit s'équilibrer avec la définition d'objectifs de gestion ambitieux. Là demeure toute la difficulté de l'exercice. Sens du compromis, adaptation continue, synthèse, sens de la médiation et de l'organisation paraissent donc être des compétences indispensables au gestionnaire de tout espace naturel.

A cela s'ajoute la pertinence du choix des orientations de gestion. Faut-il conserver à tout prix ? Cette question se pose notamment pour les pelouses sèches. Après disparition de ces milieux, la restauration de l'intégralité des fonctions et de la biodiversité s'est montrée être délicate jusqu'à maintenant (Pierron, 2012). Une restauration à l'identique d'un milieu pouvant s'avérer complexe, délicate et coûteuse, la conservation des surfaces existantes afin d'enrayer leur régression à une échelle plus globale paraît donc être justifiée et importante à mettre en place.

Suite à la mise en pratique de la nouvelle méthodologie d'élaboration des plans de gestion dans ce travail, quelques points ont été identifiés comme pouvant être améliorés, ce qui augmenterait la praticité de cet outil. Entre autres une définition plus précise de certains concepts tels que la naturalité et le niveau de fonctionnalité serait souhaitée. Ce dernier est d'autant plus important que sa caractérisation entre dans la démarche de hiérarchisation des enjeux. Ainsi, la possibilité de recourir à des méthodologies permettant d'évaluer la fonctionnalité d'une population d'individus ou d'un habitat serait appréciable, comme cela a été fait dernièrement pour les zones humides (Gayet *et al.*, 2016).

Les perspectives de l'initiation de ce premier plan de gestion de l'ENS de Pierre-Châtel à court terme sont la poursuite de la construction des tableaux de bord des autres enjeux, le calcul du budget associé pour 2017 et l'organisation du premier comité de site permettant d'échanger avant validation du document de gestion.

Mais, dans le contexte difficile actuel dans lequel s'inscrit la démarche de gestion, ces perspectives restent incertaines. La situation figée depuis plusieurs mois pourrait peut-être évoluer suite à une rencontre avec le propriétaire permettant de clarifier voire modifier certains points de la convention de gestion. Un simple rappel quant aux objectifs non réglementaires liés à cette labellisation pourrait peut-être relancer la ferveur initiale.

Ce premier comité de site pourra ainsi être l'occasion de se concerter autour de l'établissement d'un plan de valorisation, seconde vocation des ENS. Outre la création de documents de communication sur les enjeux de l'ENS ou l'organisation de conférences, d'autres outils peuvent être mis en place comme l'installation d'une caméra infra rouge pour visualiser de manière *ex situ* l'activité d'une colonie de reproduction de chiroptères. Ces actions de valorisation permettent notamment à long terme une meilleure appropriation par la population locale de la démarche de conservation. Une des forces de Pierre-Châtel réside donc dans le fait de pouvoir allier valorisation du patrimoine culturel et naturel auprès du public.

Références bibliographiques

➤ Principales publications consultées

AGREIL (Cyril) et GREFF (Nicolas). 2008 — Des troupeaux et des hommes en espaces naturels, une approche dynamique de la gestion pastorale. — *Les cahiers techniques*. — Conservatoire d'espaces naturels Rhône Alpes — 96 p.

ASSEMBLEE DES DEPARTEMENTS DE FRANCE. 2011 — *Espaces naturels sensibles, une politique des départements en faveur de la nature et des paysages*. — Paris. — 16 p.

ASSEMBLEE DES DEPARTEMENTS DE FRANCE. 2006 — *Charte des espaces naturels sensibles*. — Paris. — 4 p.

ATELIER TECHNIQUE DES ESPACES NATURELS. 2015 — Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. — *Cahiers techniques*, n°88, 135 p. Consultable en ligne < <http://ct88.espaces-naturels.fr/node/1410>>

ATELIER TECHNIQUE DES ESPACES NATURELS. 2010 — Espace naturel sensible des départements — *Cahiers techniques*, n°78, 97 p. Consultable en ligne < <http://ct78.espaces-naturels.fr/printpdf/book/export/html/130>>

BEGUINOT (Jean). 2009 — *Une brève évocation de l'histoire géologique du Jura*. — Société d'histoire naturelle du Creusot. — 12 p.

BENSETTITI (Farid), PUISSAUVE (Renaud), LEPAREUR (Fanny), TOUROULT (Julien) et MACIEJEWSKI (Lise). 2012 — Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, guide méthodologique. — Paris : Service du patrimoine naturel, MNHN. — 76 p.

BENSETTITI (Farid), BOULLET (Vincent), CHAUAUDRET-LABORIE (Camille) et DENIAUD (Janick). 2005a — Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. *Tome 4 (vol 1) – Habitats agropastoraux*. — Paris : La documentation française. — 487 p.

BENSETTITI (Farid), BOULLET (Vincent), CHAUAUDRET-LABORIE (Camille) et DENIAUD (Janick). 2005 — Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. *Tome 4 (vol 2) – Habitats agropastoraux*. — Paris : La documentation française. — 487 p.

BENSETTITI (Farid), HERARD-LOGEREAU (K), VAN ES (Jérémy) et BALMAIN (C). 2004 — Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. *Tome 5 – Habitats rocheux*. — Paris : La documentation française. — 381 p.

BERGER-SABBATEL (Laure) et BRIAND (Maud). 2003 — *Les pelouses sèches calcicoles*. — Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine. — 31 p.

BERNARD (Pauline). 2013 — *Suivre l'état de conservation des habitats naturels pour évaluer les mesures de gestion sur les espaces naturels sensibles de l'Hérault* — Conservatoire d'espaces naturels Languedoc-Roussillon, Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive — 163 p.

BISSARDON (Miriam), GUIBAL (Lucas) et RAMEAU (Jean-Claude). 1997 — CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. — ENGREF. — 175 p.

BISSON (Véronique), PROTSENKO (Michel), LAMY (Nicolaye). 2015 — *Projet d'aménagement et de développement durables, Schéma de cohérence territoriale du Bugey*. — 40 p.

COURBON (Paul) et DROUIN (Philippe). 2013 — *Grotte fortifiée de Pierre-Châtel, Virignin (Ain)*. — 6 p.

DALLEMAGNE (François). 2009 — *La chartreuse forteresse de Pierre-Châtel et son fort de protection*. — M&G Editions. — 84 p.

DE SOUSA (Louis). 2013 — *Hiérarchisation des espèces protégées et patrimoniales en LR*. — Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Languedoc-Roussillon. — 16 p.

DE WEVER (Patrick), LE NECHET (Yoann) et CORNEE (Annie.). 2006 — *Vade-mecum pour l'inventaire du patrimoine géologique national*. — Paris : Société géologique de France. — 167 p.

DESBROSSE (René) et BONNAMOUR (Louis). 1966 — La grotte des Romains sous Pierre-Châtel, fouilles anciennes. — *Le Bugey*, n° 53, 270 p.

DIETZ (Christian), VON HELVERSEN (Otto) et NILL (Dietmar). 2009 — *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord : Biologie, caractéristiques, protection*. — Delachaux et Niestlé. — 400 p.

DIRECTION REGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT RHONE ALPES. 2014 — *Schéma régional de cohérence écologique Rhône-Alpes (et annexes)* — 252 p et 54 p.

DIRECTION REGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT RHONE ALPES. 2013 — *Défilé du Rhône à Pierre-Châtel*. — 5 p.

DIRECTION REGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT RHONE ALPES. 2007 — *Inventaire ZNIEFF modernisé Rhône-Alpes, fiches descriptives des espèces et habitats naturels déterminant* — 33 p.

DUANE (Michael). 2001 — Biomineralization and phytokarst development on cavernous Quaternary carbonate terraces, Mohammedia, northwest Morocco — *Carbonates and evaporites*, p. 107-116.

DUCOTE DE BELLEFON (Juliette). 1993 — 6^{ème} centenaire de la chartreuse de Pierre-Châtel. — *Le Bugey*, n° 80, 320 p.

ECOTEC Environnement. 2012 — Prairie sèche. — République et canton de Genève. — 11 p.

FALSAN (Albert) et DUMORTIER (Eugène). 1873 — *Note sur les terrains subordonnés aux gisements de poissons et de végétaux fossiles du Bas Bugey* — 87 p.

GAYET (Guillaume), BAPTIST (Florence), BARAILLE (Laurent), CAESSTEKER (Pierre), CLEMENT (Jean-Christophe), GAILLARD (Juliette), GAUCHERAND (Stéphanie), ISSELIN-NONDEDEU (Francis), POINSOT (Claire), QUETIER (Fabien), TOUROULT (Julien), BARNAUD (Geneviève). 2016 — *Guide de la méthodologie nationale d'évaluation des fonctions des zones humides*. — Onema. — 186 p.

GILG (Olivier) et SCHWOEHRER (Christian). 2004 — Forêts à caractère naturel : dernières reliques ou forêts d'avenir ? — *Espaces naturels*, n° 7, p. 7-9.

GROUPE CHIROPTERES DE LA LPO RHONE ALPES. 2014 — *Les chauves-souris de Rhône Alpes*. — LPO Rhône Alpes. — 480 p.

GROUPE CHIROPTERES RHONE ALPES. 2003 — *Enjeux et objectifs concernant les chiroptères de Rhône-Alpes*. — 3 p.

GSM. 2013 — *Plan local d'urbanisme Virignin, règlement*. — 55 p.

ISSARTEL (Gérard) et VINCENT (Stéphane). 2007 — Les gîtes cavernicoles à chauve-souris. — *Les cahiers techniques*. — CEN Rhône-Alpes. — 15 p.

KERBIRIOU (Christian), MARMET (Julie), MONSARRAT (Sophie), ROBERT (Alexandre), LEMAIRE (Michèle), ARTHUR (Laurent), HAQUART (Alexandre) et JULIEN (Jean-François). 2012 — *Eléments de réflexion sur le suivi des gîtes de chiroptères*. — *Symbioses*, n° 28, p. 55-58.

LEPAREUR (Fanny) et AISH (Annabelle). 2012 — *Note sur l'évaluation de l'état de conservation des espèces marines d'intérêt communautaire et de leurs habitats à l'échelle d'un site Natura 2000 en mer. Version 1*. — Paris : SPN, MNHN — 34 p.

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES. 2016 — *Plan de gestion et d'interprétation de l'ENS de Pierre-Châtel, Diagnostic*. — Document en cours d'élaboration.

MACIEJEWSKI (Lise). 2016 — *État de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire, Evaluation à l'échelle du site Natura 2000, Version 2. Tome 2 : Guide d'application*. — Paris : SPN, MNHN. — 62 p.

MACIEJEWSKI (Lise), SEYTRE (Laurent), VAN ES (Jérémy) et DUPONT (Pascal). 2015 — *État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 3*. — Paris : SPN, MNHN. — 194 p.

MAUBERT (Philippe) et DUTOIT (Thierry). 1995 — *Connaître et gérer les pelouses calcicoles*. — Ministère de l'aménagement, du territoire et de l'environnement. — 71 p.

MOIRIAT (Denis) et BOTTOLIER DEPOIS (Suzanne). 2003 — *Inventaire départemental des cavités souterraines (hors mines) du département de l'Ain*. — BRGM. — 151 p.

NATURESSONNE et PRO NATURA ILE DE FRANCE. 2002 — Les pelouses sèches du Gâtinais. — 24 p.

PIERRON (Virginie). 2012 — *Pelouses et coteaux secs... Paysages, biodiversité et pastoralisme.* — Vourles : Conservatoire d'espaces naturels Rhône Alpes. — 40 p.

POITOU-CHARENTES NATURE, 2006 — Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes. — 68 p.

RESERVES NATURELLES DE FRANCE. 2013 — *Evaluation de l'état de conservation des habitats, Habitats forestiers et éco-complexes alluviaux* — 72 p.

RESERVES NATURELLES DE FRANCE. 2006 — Guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles. — *Cahiers techniques*, n° 79, 72 p.

RUFRAY (Xavier) et KLESCZEWSKI (Mario). 2009 — *Elaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon.* — CSRPN LR — 9p.

SALMON (Olivier). 2007 — Le fort-Cellier de Virignin (Ain). — *Le Bugey*, n° 94, p. 45-61.

SOCIETE FRANCAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFERES. 2013 — *Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à chiroptères.* — Plan national d'action chiroptères — 15 p.

SOCIETE FRANCAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFERES. 2008 — *Les chauves-souris. Plan de restauration 2008-2012.* — Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. — 8 p.

SORDELLO (Romain). 2012 — *Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuité écologiques.* — Paris : SPN du MNHN. — 18 p.

SOUSBIE (Olivier). 2012 — *Etude chiroptérologique sur la grotte de la Glacière, Saint-Christophe la Grotte (73).* — LPO Savoie, Syndicat mixte de l'avant pays savoyard. — 40 p.

STONE (Emma Louise), JONES (Gareth) et HARRIS (Stephen). 2009 — Street Lighting Disturbs Commuting Bats. — *Current Biology*, 19, p 1123-1127.

SYNDICAT DU HAUT RHONE. 2013 — *Guide du plaisancier sur le Haut Rhône.* — 19 p.

SYNDICAT DU HAUT RHONE. 2011 — *Contrat biodiversité en Rhône-Alpes « Haut-Rhône » 2011-2015.* — 13 p.

TERRIN (Eléonore). 2010 — *Méthodologie pour la mise en place d'un observatoire des espèces végétales invasives dans le département de l'Ain.* — 31 p. (Mémoire de fin d'études).

TREFFORT (Jean-Michel). 2002 — *Sites de hauteur pré-protohistoriques du département de l'Ain : Enceintes défensives et sites de hauteur du Néolithique à l'époque antique dans la partie montagneuse du département de l'Ain (Jura méridional), Bilan documentaire et vérifications de terrain* — 101 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE. 2000 — Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. — 24 p.

VIRY (Déborah). 2013 — *État de conservation des habitats humides et aquatiques d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1* — Paris : SPN, MNGN, ONEMA — 83 p.

➤ **Sites web consultés**

A CIEL OUVERT. 2016. — Formations. — Consulté en avril 2016. <<http://www.association-a-ciel-ouvert.org/formations.aspx?&annee=2016>>

AGENCE TECHNIQUE DES ESPACES NATURELS. 2016 — *Nature et culture.* — Consulté en avril 2016. <<http://forumdesgestionnaires.espaces-naturels.fr/2016>>

AIN TOURISME, 2016. — Randonnée pédestre : la montagne de Parves depuis Virignin. — Consulté en avril 2016. <<http://www.ain-tourisme.com/fiches/Virignin/Sports-pedestres/Randonnee-pedestre-la-montagne-de-Parves-depuis-Virignin/416610>>

BELLEY BUGHEY SUD TOURISME. 2016 — Visite guidée de la chartreuse forteresse de Pierre-Châtel. — Consulté en avril 2016. <<http://bugeysud-tourisme.fr/noesit/!/fiche/visite-guidee-de-la-chartreuse-forteresse-de-pierre-chatel-770603/>>

BELLEY BUGHEY SUD TOURISME. 2015 — Les combats médiévaux reprennent à Fort-les-Bancs. — Consulté en avril 2016. <<http://bugeysud-tourisme.fr/blog/2015/02/23/les-combats-medievaux-reprennent-a-fort-les-bancs/>>

COMMISSION DE PROTECTION DES EAUX, DU PATRIMOINE, DE L'ENVIRONNEMENT, DU SOUS-SOL ET DES CHIROPTERES FRANCHE-COMTE. 2015 — Rhinolophe euryale — Consulté en juin 2016. <<http://www.cpepesc.org/Famille-des-Rhinolophidae.html>>

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER. 2013 — Le défilé de Pierre-Châtel, site classé en 2013 (Ain et Savoie). — Consulté en mars 2016. <<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-defile-de-Pierre-Chatel-site.html>>

VIARHONA. 2016 — ViaRhôna de Genève à Lyon. — Consulté en avril 2016. <<http://www.viarhona.com/troncons/geneve-lyon>>

Liste des contacts

Structure	Nom et fonction	Coordonnées	Type de contact et thématiques
Association les amis du fort les Bancs	Julien Dubois	0673637762	Echanges téléphoniques et entretien sur le terrain - Objectifs de l'association - Evolution de la gestion du site - Activités autorisées ou non et ampleur
Conseil Départemental de l'Ain	Sébastien TOURNIER Chargé de mission Patrimoine naturel et sports de nature Réfèrent ENS pour Pierre-Châtel	sebastien.tournier@ain.fr Direction de l'environnement Site de la Madeleine - 13 Av. de la victoire 01000 BOURG EN BRESSE 04 74 24 48 27	Echange mail, rencontre sur le terrain, réunion des gestionnaires de l'Ain - Informations (foncier, PDIPR, contact avec propriétaire...)
CEN Rhône-Alpes	Elisabeth FAVRE Chargée de projets Ain	elisabeth.favre@espaces-naturels.fr Château Messimy 01800 Charnoz sur Ain 04 74 34 37 36	Echange de données par courrier et mail, réunion du pôle gestion Rhône-Alpes - Données inventaire pelouses sèches pour Pierre-Châtel - Présentation du travail en cours
-	Alexis Mikolajczak Expert Botaniste indépendant	alexis.mikolajczak@gmail.com 06 86 60 28 86	Sortie de terrain : inventaire floristique - Types d'habitats, dynamique et écologie - Flore présente caractéristique
Université de Savoie	Pierre Jérôme Rey Archéologue à l'Université de Savoie	pierre-gerome.rey@univ-smb.fr	Echange et visite sur le terrain - Passé archéologique des deux grottes, état des fouilles - Etude en cours
Archives départementales de l'Ain	Documentaliste	1 bd Paul Valéry 01000 Bourg en Bresse 04 74 32 12 80	Echange - Recherche de documents anciens sur Pierre-Châtel - Echange sur la perception, connaissance du site par les locaux
Mairie de Virignin	Employée de mairie	62 Place de l'Église, 01300 Virignin 04 79 81 18 94	Echange de données - Foncier, parcelles cadastrales - Informations sur l'ENS
Office de tourisme de Belley	Employé	34 Grande Rue 01300 Belley 04 79 81 29 06	Entretien - Activités touristiques autour de Pierre-Châtel - Evolution souhaitée et quelles nouvelles possibilités avec labellisation ENS
LPO Ain (bénévole)	Bernard Sonnerat	bernard.sonnerat@free.fr	Echange données avifaune rupestre (Grand-Duc)
LPO Rhône Alpes (salarié)	Francisque Bulliffon Chargé de mission biodiversité, réfèrent pour le département de l'Ain	LPO Coordination Rhône-Alpes 09 70 90 20 61	Données site de sciences participatives faune-ain

Table des annexes

Annexe 1 : Déclinaison en actions des 3 axes principaux du SDENS de l'Ain, Source : SDENS 01 ..	79
Annexe 2 : Localisation des sites emblématiques du département de l'Ain et sites labellisés en mars 2016, Source : Présentation lors de la réunion des gestionnaires de l'Ain et SDENS 01	80
Annexe 3 : Carte des différents secteurs de l'ENS de Pierre-Châtel et des toponymes associés.....	81
Annexe 4 : Cadre socio économique de la commune de Virignin	82
Annexe 5 : Extraction du plan de zonage de la commune de Virignin (PLU modifié en juin 2013), en haut et extraction du plan de prévention des risques naturels de la commune de Virignin en bas.....	83
Annexe 6 : Liste des stratégies de protection existantes au sein du périmètre de l'ENS et à proximité	84
Annexe 7 : Carte d'Etat Major centrée sur le site de Pierre-Châtel (Mai 1835), Source géoportail et en bas plans napoléoniens de la commune de Virignin, partie de Pierre-Châtel (section A4), Source : Archives de l'Ain	88
Annexe 8 : Evolution diachronique de l'occupation des sols grâce aux photographies aériennes de 1939 à 2012	89
Annexe 9 : Historique des actions de protections et du contexte ayant conduit à la labellisation en ENS de Pierre-Châtel.....	90
Annexe 10 : Exemples de guides d'entretien utilisés.....	92
Annexe 11 : Cartographie et détail des parcelles cadastrales au sein du périmètre de l'ENS (Source CD 01).....	93
Annexe 12 : Illustration géomorphologique de la cluse de la Balme, vue de l'ouest, depuis l'aplomb de Peyzieu, Source photo géo-alp.com	94
Annexe 13 : Coupes schématiques et stratigraphies des grottes des Romains et des Sarrasins issues des travaux de Loebell, 1979.....	95
Annexe 14 : Evaluation de l'intérêt et de la vulnérabilité du patrimoine géologique à l'échelle du défilé et à l'échelle de l'ENS de Pierre-Châtel.....	96
Annexe 15 : Contexte topographique de l'ENS de Pierre-Châtel (fond SCAN 25, source IGN)	97
Annexe 16 : Données disponibles relevant du patrimoine écologique pour l'élaboration du plan de gestion	98
Annexe 17 : Synthèse des connaissances sur les espèces et habitats au sein de l'ENS et à proximité	100
Annexe 18 : Carte de l'occupation du sol de l'ENS de Pierre Châtel réalisée à partir de l'orthophotographie de 2012	101
Annexe 19 : Description des habitats identifiés dans l'ENS de Pierre-Châtel.....	102
Annexe 20: Proportion de surface occupée pour chaque habitat identifié et localisable dans l'ENS de Pierre-Châtel.....	109
Annexe 21 : Tableau d'évaluation du niveau de valeur patrimoniale et de responsabilité vis-à-vis des habitats remarquables	110
Annexe 22 : Exemple de fiche terrain utilisée pour l'évaluation de l'état de conservation des pelouses sèches Fiche terrain - Evaluation de l'état de conservation des pelouses sèches.....	111
Annexe 23: Répartition de l'Aster amelle en France, dans le Bugey et dans l'ENS de Pierre-Châtel, Sources : Fédération des conservatoires botaniques nationaux et CEN Rhône-Alpes.....	112
Annexe 24 : Tableau d'évaluation du niveau de valeur patrimoniale et de responsabilité vis-à-vis de la flore remarquable	113
Annexe 25 : Evolution temporelle de la pression de prospections et cartographie des lieux prospectés	114
Annexe 26 : Tableau récapitulatif du nombre de données acquises par espèce entre 1994 et l'hiver 2016.....	115

Annexe 27 : Effectifs de Grands rhinolophes et de Barbastelles d'Europe présents sur le site par rapport aux autres sites d'hivernages connus dans le département	116
Annexe 28 : Détail du calcul de la note d'évaluation du site de Pierre-Châtel selon la méthode du PNAC (SFPEM, 2013).....	117
Annexe 29 : Liste des oiseaux identifiés au sein de l'ENS de Pierre-Châtel	118
Annexe 30 : Tableau d'évaluation patrimoniale des chiroptères remarquables vis-à-vis de l'ENS de Pierre-Châtel.....	119
Annexe 31 : Tableau d'évaluation patrimoniale des oiseaux remarquables vis-à-vis de l'ENS de Pierre-Châtel.....	120
Annexe 32 : Facteurs limitants et fonctionnalité des habitats naturels remarquables identifiés dans l'ENS.....	121
Annexe 33: Facteurs limitants et fonctionnalité des populations d'espèces remarquables identifiées dans l'ENS	124
Annexe 34 : Maillage des espaces naturels protégés dans un rayon de 20km autour de l'ENS de Pierre-Châtel (Données issues de Carmen, DREAL Rhône Alpes).....	125
Annexe 35 : Cartographie de la trame verte et bleue du Bugey Sud (issue du SCoT Bugey en cours) d'élaboration)	126
Annexe 36 : Détail des notes attribuées pour chacun des critères entrant dans la hiérarchisation des espèces, adapté de De Sousa, 2013	127
Annexe 37 : Détail des notes attribuées pour chacun des critères entrant dans la hiérarchisation des habitats, adapté de De Sousa, 2013	128
Annexe 38: Exemples du calcul de la note pour la hiérarchisation des enjeux pour deux espèces et deux habitats.....	129
Annexe 39: Tableau de bord créé pour l'enjeu "chiroptères"	130
Annexe 40 : Tableau de bord créé pour l'enjeu pelouses sèches	131
Annexe 41 : Fiche action "Suivre les chiroptères dans leur gîte", évaluation de l'OLT en lien avec les chiroptères	132
Annexe 42 : Fiche action "Effectuer une fauche tardive annuelle" pour l'OLT lié aux pelouses sèches	133
Annexe 43 : Prévision des coûts et des échéances temporelles sur le plan quinquennal	135

AXE I DÉVELOPPER LE RÉSEAU DES SITES DÉDIÉS A LA PRÉSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL

- 1.1.1. Labellisation de sites ENS emblématiques du Département
- 1.2.1. Acquisition et gestion de sites départementaux
- 1.3.1. Accompagnement des partenaires pour l'acquisition de nouveaux sites à enjeux ENS
- 1.3.2. Soutien aux partenaires pour la gestion et la préservation de leurs sites
- 1.3.3. Accompagnement des collectivités dans la préservation des champs de captage d'eau potable

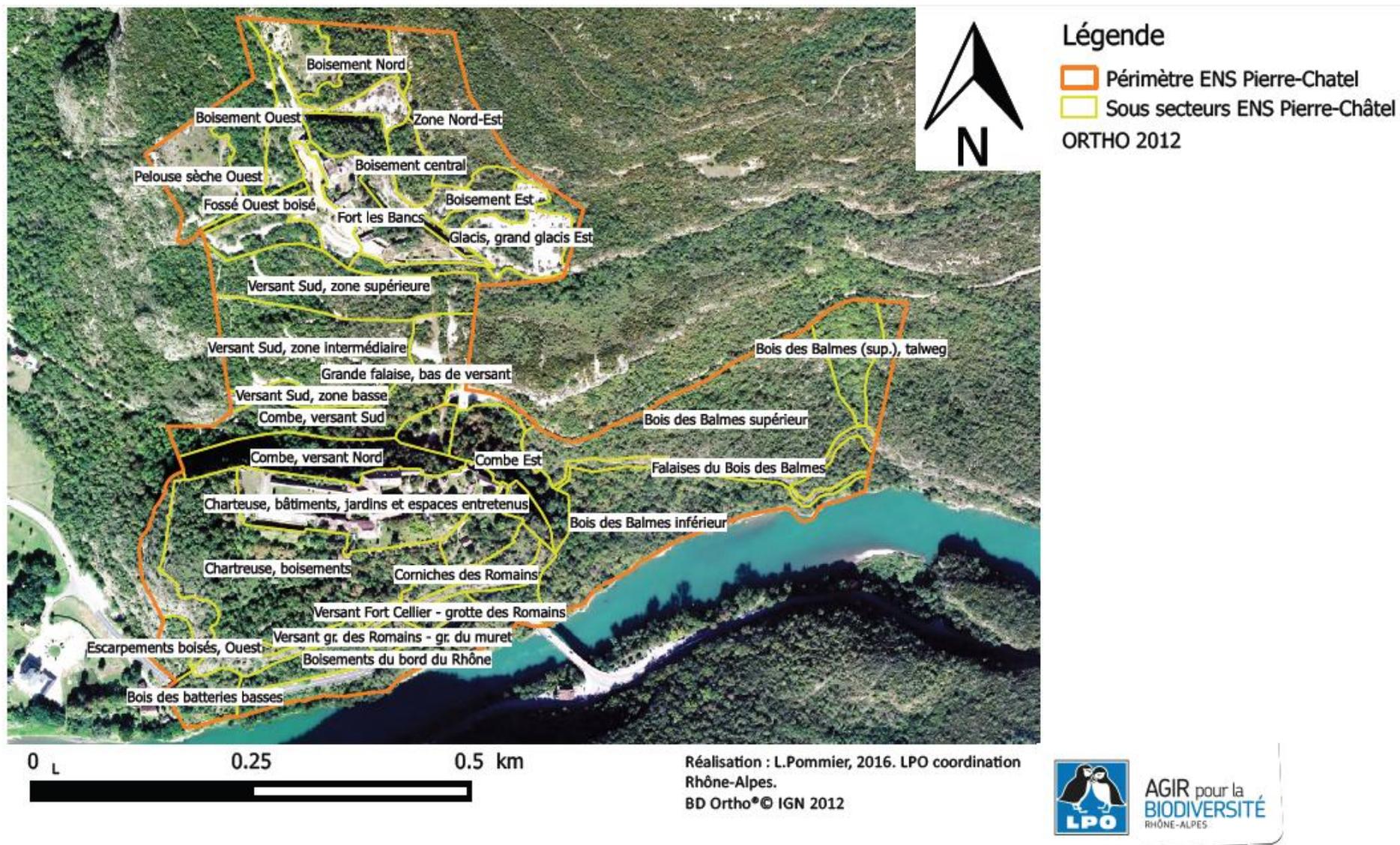
AXE II : CONSTRUIRE AVEC LES PARTENAIRES UNE POLITIQUE TRANSVERSALE DE PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

- 2.1.1. Poursuite des travaux d'inventaire de la faune, de la flore et des milieux à l'échelle départementale
- 2.1.2. Amélioration de la diffusion de la connaissance naturaliste à l'échelle de l'Ain
- 2.1.3. Participation aux réflexions sur l'impact du changement climatique
- 2.2.1. Accompagnement des stratégies, plans et programmes européens, nationaux ou régionaux de préservation des espèces et habitats
- 2.2.2. Accompagnement du plan d'action des partenaires départementaux sur les espèces / habitats reconnus
- 2.2.3. Accompagnement dans la lutte contre les espèces invasives
- 2.3.1. Accompagnement des collectivités dans la réflexion sur les enjeux "nature, biodiversité, paysage, TVB" à l'échelle des PLU et des SCOT
- 2.3.2. Identification et cartographie des "trames vertes et bleues" à l'échelle départementale
- 2.3.3. Conforter les corridors biologiques et les microsites naturels
- 2.3.4. Amélioration de la prise en compte du volet "prescriptions environnementales" dans les procédures d'aménagement foncier
- 2.4.1. Aide à la mise en place de systèmes d'exploitation agricole favorables à l'environnement (préservation des prairies humides, pelouses sèches, pâturages d'altitude ...)
- 2.4.2. Accompagnement des projets, pratiques d'entretien et de gestion favorables à la préservation de l'environnement
- 2.4.3. Développement de la plantation de haies (bois énergie) et soutien à la restauration de ripisylves
- 2.4.4. Préservation des zones humides et des mares
- 2.4.5. Préservation d'un réseau de milieux forestiers d'intérêt écologique (accompagnement de la filière bois)

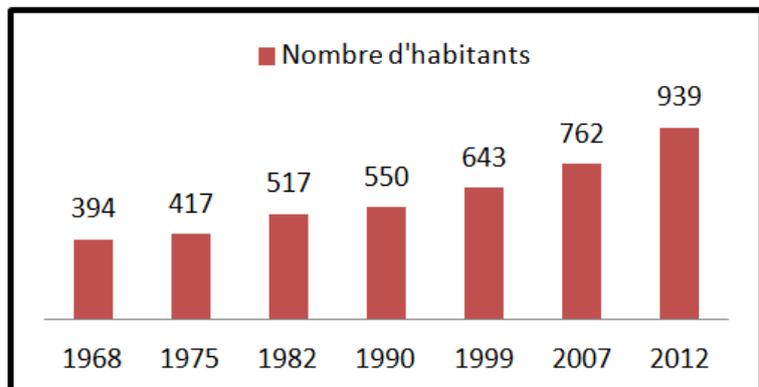
AXE III : VALORISER LE PATRIMOINE NATUREL DE L'AIN AUPRÈS DU PUBLIC

- 3.1.1. Développement d'une politique de pédagogie de l'environnement
- 3.1.2. Sensibilisation aux enjeux environnementaux des habitants, collectivités et aménageurs de l'Ain
- 3.2.1. Mise en place d'une politique départementale des sports de Nature (CDESI)
- 3.2.2. Renforcement de l'offre de randonnée et de balade
- 3.2.3. Accompagnement des partenaires portant des projets de gestion de la fréquentation dans les milieux naturels et géotopes sensibles

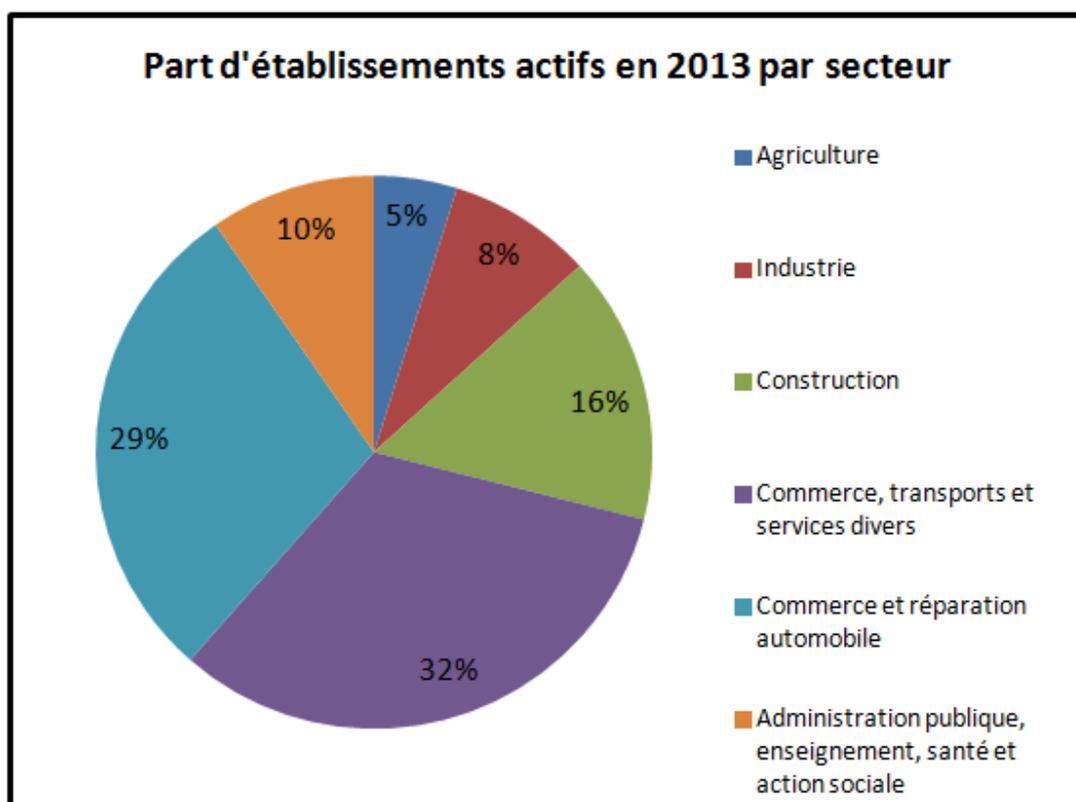
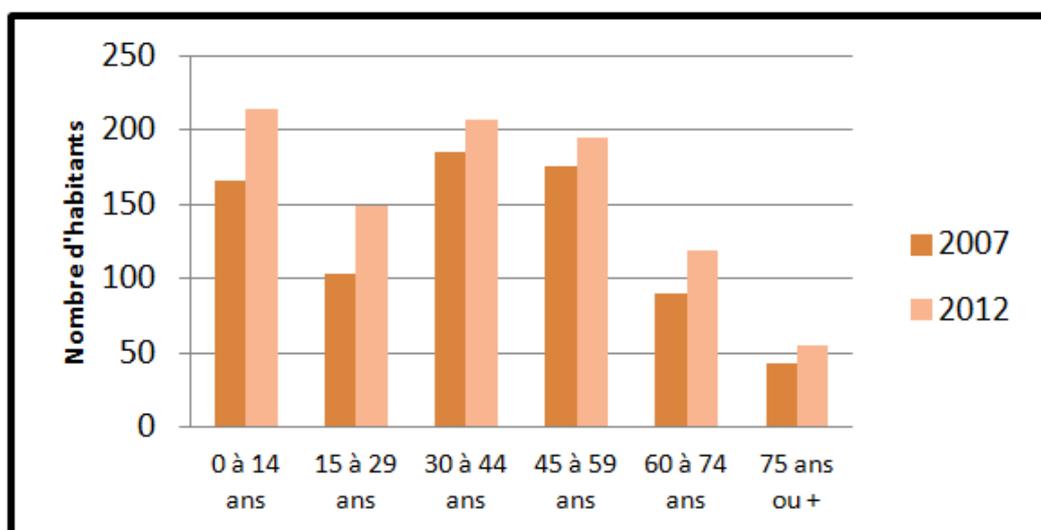
Annexe 3 : Carte des différents secteurs de l'ENS de Pierre-Châtel et des toponymes associés



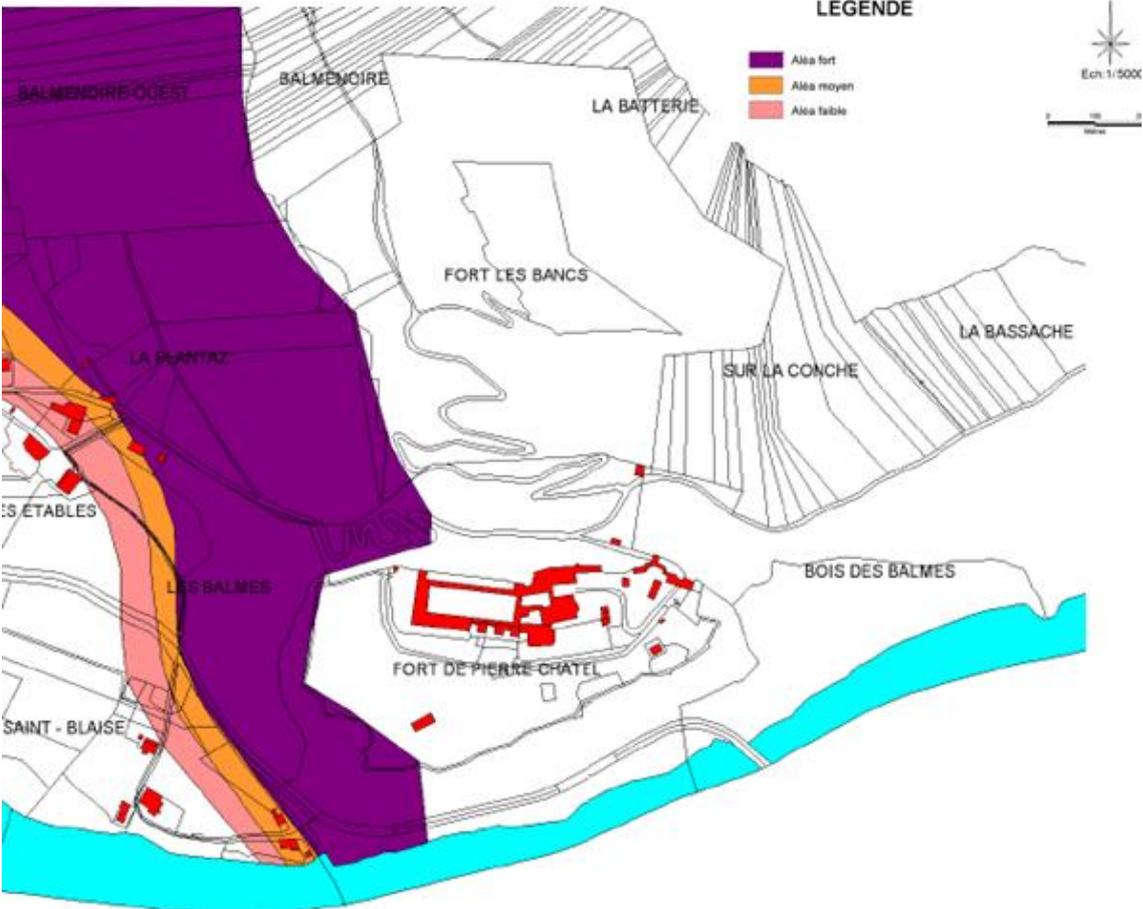
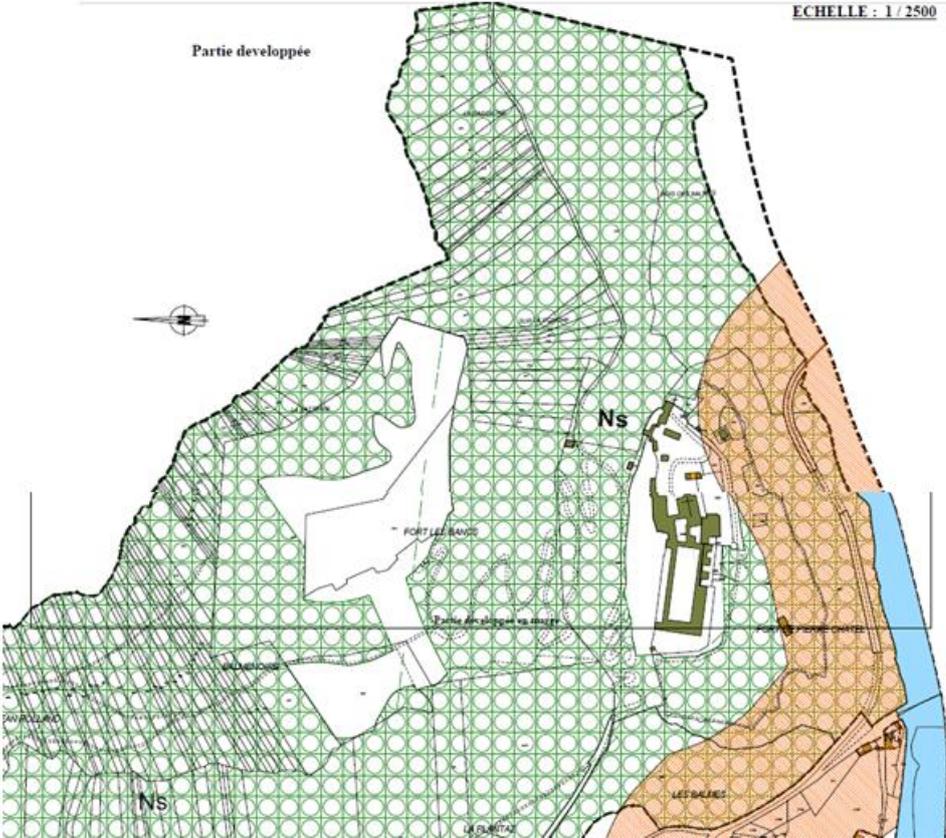
Annexe 4 : Cadre socio économique de la commune de Virignin



Données issues de l'INSEE, 2012



Annexe 5 : Extraction du plan de zonage de la commune de Virignin (PLU modifié en juin 2013), en haut et extraction du plan de prévention des risques naturels de la commune de Virignin en bas



Annexe 6 : Liste des stratégies de protection existantes au sein du périmètre de l'ENS et à proximité

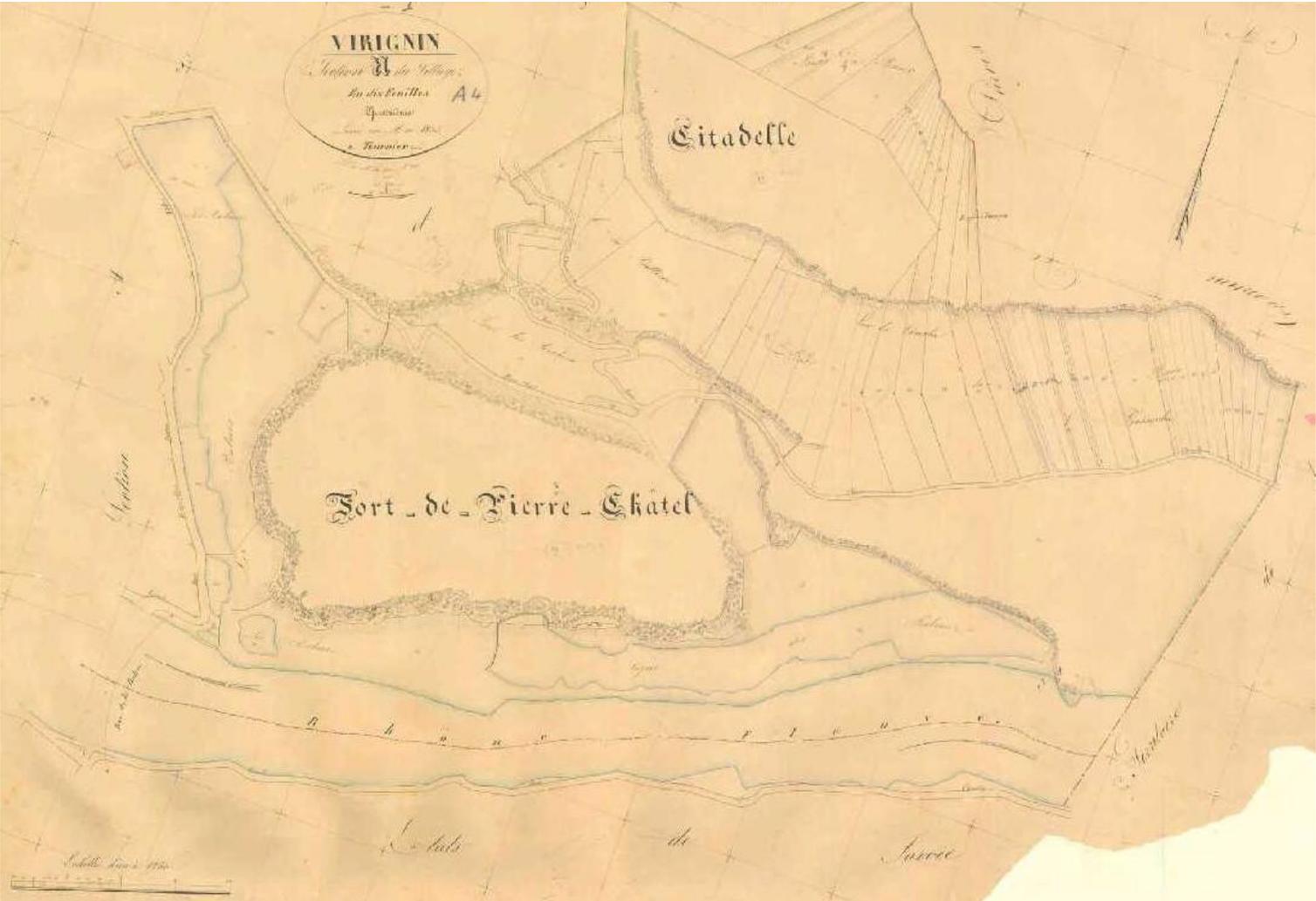
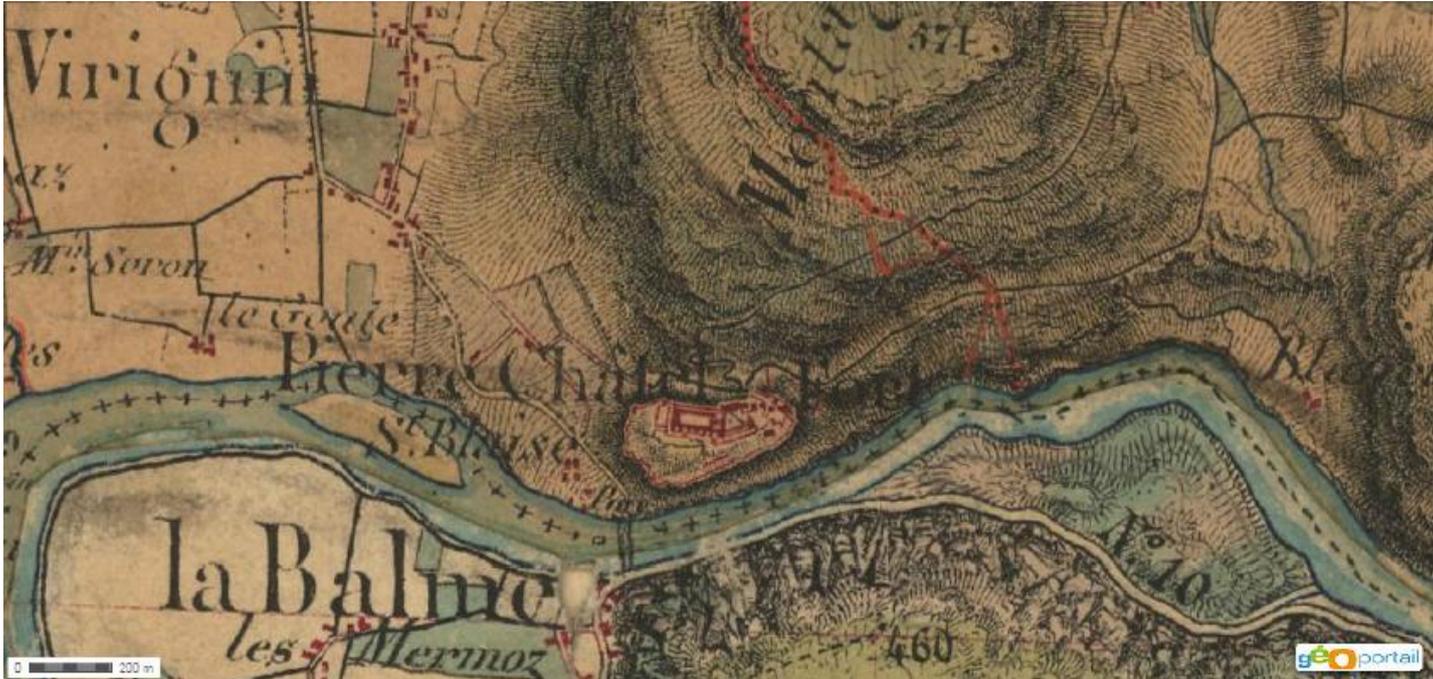
<i>Statuts</i>	<i>Type</i>	<i>Nom</i>	<i>Surface (ha)</i>	<i>Portée réglementaire</i>	<i>Organisation administrative</i>	<i>Enjeux présents</i>
Au sein du périmètre de l'ENS						
Inventaire	ZNIEFF 1	Falaise de Virignin, grottes de Pierre-Châtel (820030950)	142,76	Aucune – secteur de grand intérêt biologique ou écologique	Rédigé par le CREN	Chauves-souris dans les grottes d'intérêt international (effectifs importants pour 5 espèces différentes), espèces méditerranéennes en limite d'aire
	ZNIEFF 2	Montagne de Parves	1879,91	Aucune – diverses fonctionnalités naturelles majeures	Rédigé par la DIREN Rhône-Alpes	Corridor écologique : une des principales liaisons naturelles entre les massifs subalpins et l'arc jurassien, Zone d'alimentation et de reproduction (oiseaux et chiroptères), Zones humides (rôle dans l'expansion naturelle des crues, le ralentissement du ruissellement, soutien à l'étiage...), Intérêt paysager, géomorphologique et biogéographique (développement de « colonies méridionales »)
Espace protégé	Site classé	Défilé de Pierre-Châtel	724,65	Protection réglementaire Interdit sauf autorisation spéciale la réalisation de tous travaux tendant à modifier l'aspect du site	Décret ministériel de 2013	Intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire et pittoresque (seul ce dernier a été retenu par le conseil d'Etat)
	Monument historique protégé et Jardin protégé	Fort et chartreuse de Pierre-Châtel (courrier DRAC) Anciens jardins et terrasses de l'ancienne chartreuse de Pierre-Châtel	0,522 (bâti remarquable) + 0,23 de jardin	Vestige archéologique protégé par la loi, travaux aux abords d'un édifice classé sous le contrôle du service territorial de l'architecture et du patrimoine Toute modification du jardin est assujettie à l'autorisation de l'administration compétente	Demande de protection instruite par les DRAC et examinée par les CRPS, classement le 1 ^{er} février 1996	Jardin historique

A proximité de l'ENS						
Engagements internationaux	Natura 2000 – ZPS	Ensemble du lac du Bourget – Chautagne – Rhône – FR8212004	8204	Sites particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages – Conserver ou rétablir dans un état favorable à leur maintien à long terme et éviter la détérioration des habitats naturels et des populations d'espèces qui ont justifié la désignation	Géré par le Conservatoire et patrimoine naturel de Savoie, Signature de l'arrêté en avril 2006	Enjeux autour des oiseaux nicheurs, d'insectes, de poissons, du Castor, de la Barbastelle, du Sonneur, de la Cistude d'Europe Restauration et entretien de divers milieux (zones humides et roselières, prairies sèches, mares, plans et cours d'eau), maintenir et restaurer le fonctionnement hydraulique et la continuité des cours d'eau, améliorer ou maintenir la qualité de l'eau, préservation des boisements matures et des zones humides et organisation de la fréquentation humaine pour éviter le dérangement
	Natura 2000 - ZSC	Ensemble du lac du Bourget – Chautagne – Rhône – FR8201771		Sites qui comprennent soit des habitats naturels menacés ou offrant des exemples remarquables des caractéristiques propres à une région ou des habitats d'espèce de faune ou de flore sauvage dont la liste est fixée par arrêté ministériel et dont la rareté, la vulnérabilité ou la spécificité justifient la désignation	Géré par le Conservatoire et patrimoine naturel de Savoie, Signature de l'arrêté en octobre 2008	
	Natura 2000 – ZPS	Avant pays savoyard – FR8212003	3125	Sites particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages – Conserver ou rétablir dans un état favorable à leur maintien à long terme et éviter la détérioration des habitats naturels et des populations d'espèces qui ont justifié la désignation	Géré par le Conservatoire et patrimoine naturel de Savoie, Signature de l'arrêté en avril 2006	Echantillonnage très varié d'espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive Oiseaux (marais, rapaces diurnes ou nocturnes, espèces forestières ou de bocage)

	Natura 2000 - ZSC	Réseau de zones humides, pelouses, landes et falaises de l'avant pays savoyard	3156	Sites qui comprennent soit des habitats naturels menacés ou offrant des exemples remarquables des caractéristiques propres à une région ou des habitats d'espèce de faune ou de flore sauvage dont la liste est fixée par arrêté ministériel et dont la rareté, la vulnérabilité ou la spécificité justifient la désignation	Géré sur une partie de la zone par le Conservatoire et patrimoine naturel de Savoie	Echantillonnage exceptionnel d'habitats d'intérêt communautaire (12 habitats répertoriés sur ce site) et un grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire (2 poissons, 1 amphibien, 1 plante, 8 invertébrés et 6 espèces de chiroptères) – pour les chiroptères l'intérêt du site est lié à la variété des espèces plus qu'à la quantité (effectifs peu élevés d'une trentaine d'individus) Enjeu autour du maintien et de la restauration du fonctionnement hydraulique des zones humides ainsi que d'un retour à l'entretien par fauche, du maintien de la qualité des eaux, d'une activité agricole diversifiée, d'une mosaïque de milieux et autour de la gestion de la fréquentation des sites afin d'éviter entre autres le dérangement des gîtes à chauves-souris
Espace naturel protégé	APPB	Protection des oiseaux rupestres – FR3800192 – APPB020	164,6 (en tout 11535,64)	Milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant des espèces faunistiques ou floristiques protégées, peut également avoir pour objet l'interdiction de toute action portant atteinte à l'équilibre des milieux	Créé le 20 juillet 1987 et modifié le 04 décembre 2002 (opérateur technique de la donnée : DREAL Rhône Alpes)	Protection des falaises où nichent plusieurs espèces d'oiseaux rupestres protégés à l'échelle nationale. Escalade et descente en rappel interdites
Inventaire	ZNIEFF 1	Chaîne du mont Tournier et gorges de la Balme	1636,68	Aucune – secteur de grand intérêt biologique ou écologique	Rédigé par le CREN, édité en juin 2015	Plusieurs milieux remarquables : - grandes falaises calcaires où nichent les rapaces rupestres - forêts de feuillus où fleurissent plusieurs plantes remarquables - pelouses sèches

		Haut Rhône de la Chautagne aux chutes de Virignin	805,38	Aucune – secteur de grand intérêt biologique ou écologique	Rédigé par le CREN, édité en juin 2015	Différents milieux : zones en eau vive et d'autres en eau « morte », abritant l'Ombre commun et le Harle bièvre. Forêts riveraines comprennent les derniers espaces de grands saules en association avec les aulnes et peupliers ou évoluant vers la frênaie ou chênaie à ormes, d'autres constitués de frêne et d'aulne glutineux sont d'intérêt communautaire et abritent une diversité végétale importante. Milieu des gravières nues appréciées par le Chevalier guignette. Sur les coteaux calcaires ensoleillés, présence de la Marguerite de la Saint Michel, protégée en France.
ZNIEFF 2		Haut Rhône à l'aval du barrage de Seyssel	3130	Aucune – diverses fonctionnalités naturelles majeures	Rédigé par la DIREN Rhône Alpes, édité en juin 2015	Malgré les nombreux aménagements hydrauliques, subsistent encore des lônes et des brotteaux. La flore y est d'un grand intérêt. Auparavant fréquentée par diverses espèces de poissons migrateurs, cet axe demeure d'une grande importance pour la migration des oiseaux (ZICO). Importance des liens fonctionnels hydrauliques et des fonctionnalités liées au régime hydraulique (champ d'expansion des crues) et à la préservation des populations. Corridor écologique remarquable et rôle important de zone de stationnement et de dortoir pour l'avifaune migratrice, de zone d'alimentation ou liée à la reproduction des espèces.
		Chaînon du Mont Tournier	4814,86	Aucune – diverses fonctionnalités naturelles majeures	Rédigé par la DIREN Rhône Alpes, édité en juin 2015	Intérêt faunistique élevé (avifaune rupicole, chauves-souris), développement important de « colonies méridionales », refuge d'espèces végétales remarquables adaptées aux milieux rocheux Corridor écologique Bon état de conservation de certains bassins versants avec le maintien de populations d'Ecrevisse à pattes blanches Grand intérêt paysages, géomorphologique et biogéographique

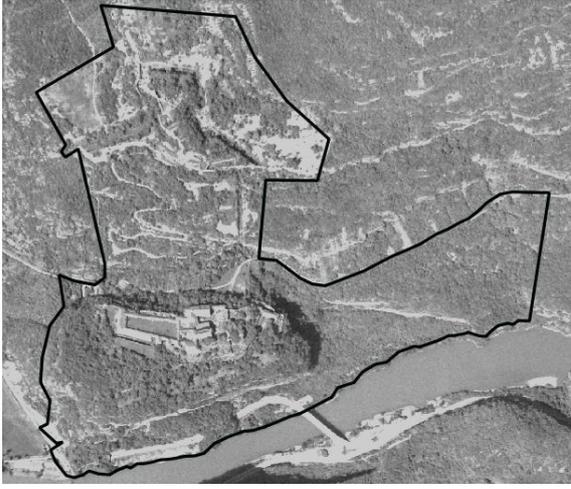
Annexe 7 : Carte d'Etat Major centrée sur le site de Pierre-Châtel (Mai 1835), Source géoportail et en bas plans napoléoniens de la commune de Virignin, partie de Pierre-Châtel (section A4), Source : Archives de l'Ain



Annexe 8 : Evolution diachronique de l'occupation des sols grâce aux photographies aériennes de 1939 à 2012



1939



1954



1978



1996



2005



2012

Annexe 9 : Historique des actions de protections et du contexte ayant conduit à la labellisation en ENS de Pierre-Châtel

1^{er} décembre 1998 : **signature de la première convention** de gestion entre le propriétaire du site et la LPO (anciennement CORA Faune Sauvage) pour participer à la protection des chiroptères de la grotte des Sarrasins et des Romains.

19 septembre 2000 : convention de gestion des 2 grottes mise en place (mais à ce jour non signée) par la propriétaire, la LPO et les comités départementaux de spéléologie de Savoie et de l'Ain

2001 : **première action concrète de protection** du site avec l'installation d'une grille limitant l'accès à la **grotte des Romains** afin d'assurer la préservation des chauves-souris

2007 : constat d'une **fréquentation humaine indésirable** (équipement du porche) – menace à la protection du site et des espèces de chiroptères notamment.

En mai 2007, une revue spécialisée en spéléologie (La Gazette des tritons n°47) mentionne un parcours possible dans le fort (propriété privée) avec anneaux de rappel – souterrain

2008 : **initiation d'une démarche de classement en RNR** (réserve naturelle **régionale**) mais freinée par une problématique de conflit d'usages (avec le monde de l'escalade, quelques grimpeurs ayant équipé le porche de la grotte des Romains). Le processus de classement entamé concernait un ensemble de trois sites. La démarche étant plus lourde, (cela impliquait d'avancer à la même vitesse sur les trois sites) a finalement été stoppée.

2009 : déséquipement des voies d'escalade dans le porche de la grotte des Romains en partenariat avec le Comité départemental de spéléologie et des grimpeurs et pose de jalons pour informer les visiteurs

22 novembre 2011 : dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des chauves-souris décliné en Rhône Alpes par la LPO, **installation d'un panneau d'information** à la grille de la grotte des Romains

31 mai 2013 : **site classé** par décret ministériel au patrimoine national (site pittoresque)

2013-2014 : lancement de **travaux** d'intérêt public majeur concernant la protection contre les éboulements et la **sécurisation de la route** départementale RD 1504 par le Département passant à proximité de la chartreuse, intervention de la LPO RA pour estimer les enjeux chiroptères et oiseaux avant les travaux – Des mesures de réduction des impacts ont été prises : l'ensemble des travaux ont été réalisés avant l'hivernage des chiroptères et le début de la reproduction du Grand Duc d'Europe, dans la partie est du chantier (grotte des Sarrasins avec une sensibilité plus importante). Des opérations de sauvetage ont constitué à obstruer des fissures où étaient présentes des spécimens soit après envol ou capture. Les tirs de mine ont été précédés de mesures d'effarouchement pour les oiseaux. L'ouverture des grottes a été maintenue en permanence. Enfin, des mesures compensatoires prévues par l'arrêt préfectoral ont été nécessaires et se sont traduites par des aménagements limitant l'accès aux grottes des Romains et des Sarrasins ainsi que des mesures d'accompagnement et de suivi des chauves-souris et des oiseaux rupestres présents sur le site (grand-duc, pèlerin, hirondelle des rochers, martinet à ventre blanc...).

4 mai 2015 : visite de terrain en présence du Département et de la LPO qui a permis de conclure un **accord de principe du propriétaire** pour une labellisation en ENS (espace naturel sensible) de l'ensemble du site de Pierre-Châtel (incluant la Chartreuse, les falaises et le Défilé)

1^{er} juin 2015 : par délibération de son bureau, la LPO Rhône-Alpes se porte candidate auprès du Département de l'Ain pour devenir gestionnaire de cet ENS afin d'élaborer et mettre en œuvre conjointement avec le propriétaire et le Département un plan de gestion

30 juin 2015 : sollicitation du Département par la LPO investie pour le suivi des chiroptères depuis 1990 sur le site, afin de devenir gestionnaire du site

16 novembre 2015 : **le site de Pierre-Châtel a été labellisé en tant qu'espace naturel sensible (ENS)** par le département

23 novembre 2015 : la Commission permanente du Département a adopté la labellisation du site de Pierre-Châtel en ENS dont la convention de gestion sera à conclure entre le Département, la LPO et le propriétaire

Annexe 10 : Exemples de guides d'entretien utilisés

Méthode d'entretien suivie : questionnaire ouvert

➔ Office de tourisme

Visites guidées organisées dans la chartreuse

- Depuis, combien de temps ces visites ont-elles été mises en place ? Cette activité a-t-elle tendance à se développer ? De qui venait l'initiative ?
- Combien de participants par visite en moyenne ? Par an ? En général, les participants sont ils des environs ? Sont-elles très demandées ?
- Qui est le ou la guide conférencière ? Pourrais-je avoir son contact ?
- Au vu de la labellisation récente en ENS, des visites guidées mêlant valorisation du patrimoine culturel et naturel vous semblent-elles possibles ? Cela vous paraît-il être autant attractif ?

Usages à proximité du site

- Y a-t-il des activités de loisirs nautiques sur cette partie du Rhône ? De quel type ? Quel niveau de fréquentation ? A quelle période ?
- Avez-vous des informations sur la fréquentation aérienne (proximité de l'aérodrome de Belley-Peyrieu) ?
- Le GR passant au dessus de Pierre-Châtel est il beaucoup fréquenté par des randonneurs ou par la population locale ?

Outils de communication

- Avez-vous des supports de communication concernant le territoire de l'ENS ?

➔ Guide d'entretien association les Amis du fort les Bancs

Entretien des prairies sèches :

- Pouvez-vous me donner des précisions par rapport à l'entretien des pelouses sèches situées autour du fort les Bancs: Qui le réalise ? A quelle fréquence ?
- La dernière fois, vous nous aviez parlé de pâturage par des équidés : Cela concerne t'il les deux pelouses ? Est-ce que cela est encore fait ? Dans quelle mesure ?
- En quelle année, l'action de débroussaillage des douves au niveau du fort Les Bancs a-t-elle été réalisée ?

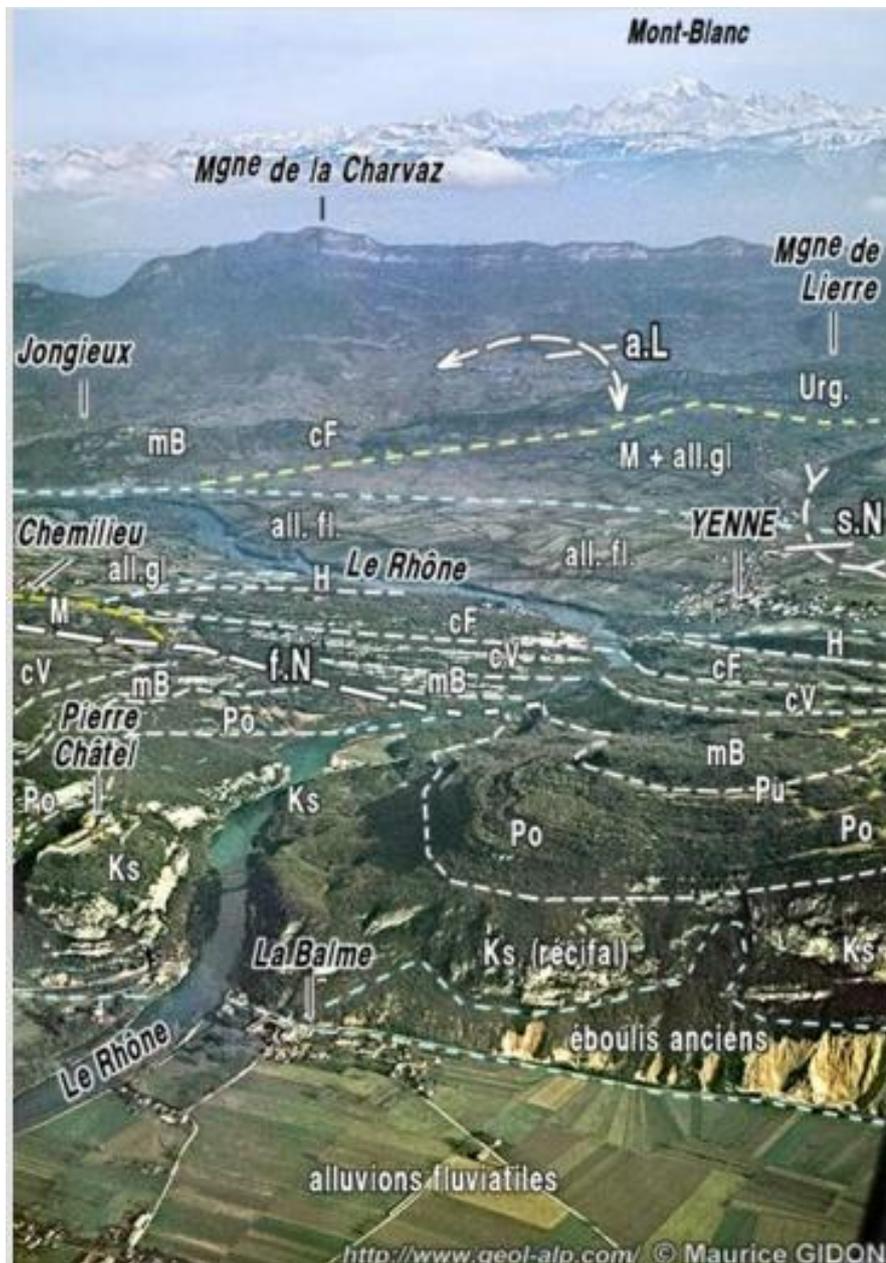
Activités économiques et de loisirs ?

- Y a-t-il une activité forestière sur certaines parties ? Si oui, à quel niveau ? Par qui ? Et à quelle fréquence ?
- Pour la chasse, savez-vous depuis combien de temps la convention avec les chasseurs a-t-elle été signée ? Quelles parties du site sont concernées ? Sur quelle période ?
- Depuis combien de temps ont lieu les visites guidées touristiques avec l'office de tourisme de Belley ? Est-ce une activité qui tend à se développer ?

Autres usages :

- Vous nous avez parlé la dernière fois d'interventions militaires, de la gendarmerie ou des pompiers pour des séances d'entraînement, à quelle fréquence a-t-il lieu ? Connaissez-vous plus précisément les parties du site qui sont utilisées ?
- Les passages aériens sont ils fréquents au dessus de Pierre-Châtel ?
- Au sujet de la fréquentation non désirée sur le site, avez-vous noté une particulière évolution ? C'est surtout des personnes des alentours ? Ou des personnes mal informées sur le caractère privé du site ?

Annexe 12 : Illustration géomorphologique de la cluse de la Balme, vue de l'ouest, depuis l'aplomb de Peyzieu, Source photo géo-alp.com



Légende :

f.N = faille (extensive) de Nant ; **a.L** = anticlinal de Lierre ; **s.N** = synclinal de Novalaise ; **cFm** : calcaires spatiques bicolores du Valanginien-Berriasien ; **cV** : calcaires riches en lits marneux (Berriasien supérieur) ; **mB** : calcaires massifs, subrécifaux ("marbres bâtards") du Berriasien moyen et inférieur ; **Pu** : calcaires lités à niveaux marneux du Purbeckien (Berriasien basal et Jurassique terminal) ; **Po** : calcaires clairs, lités, du Portlandien ; **Ks** = calcaires massifs, blancs, récifaux, du Kimméridgien supérieur.

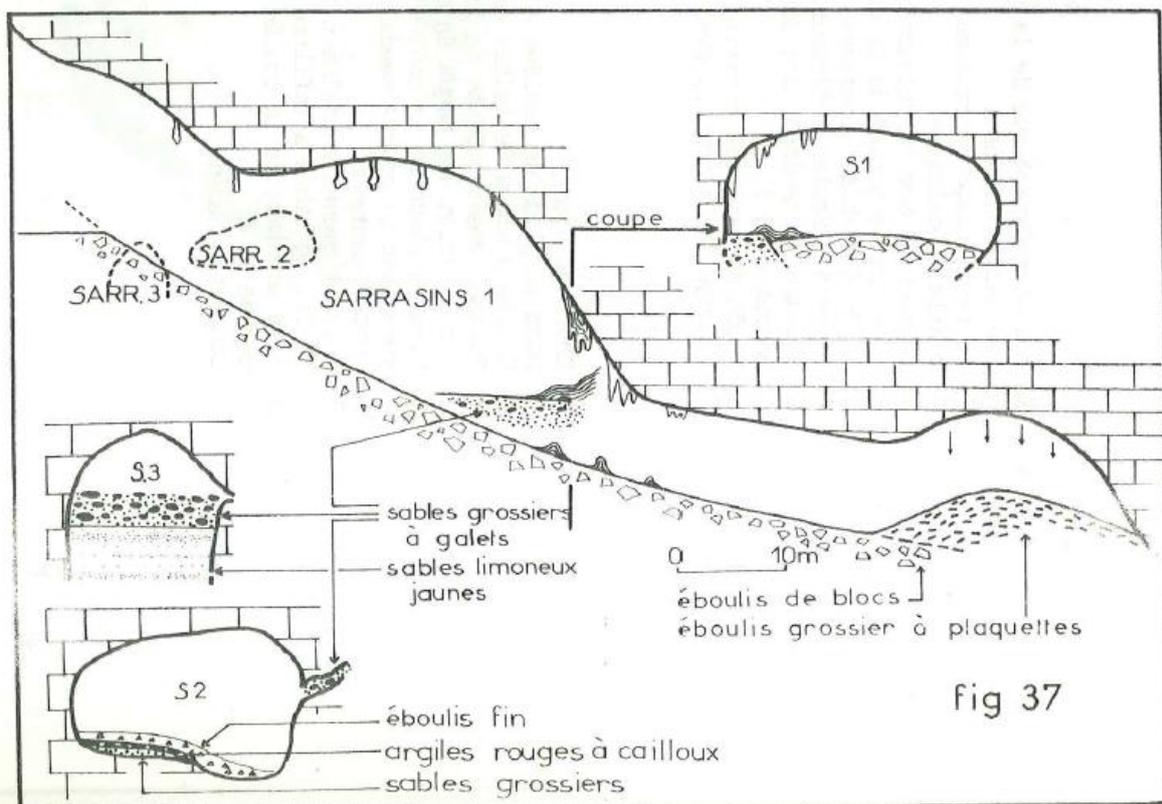
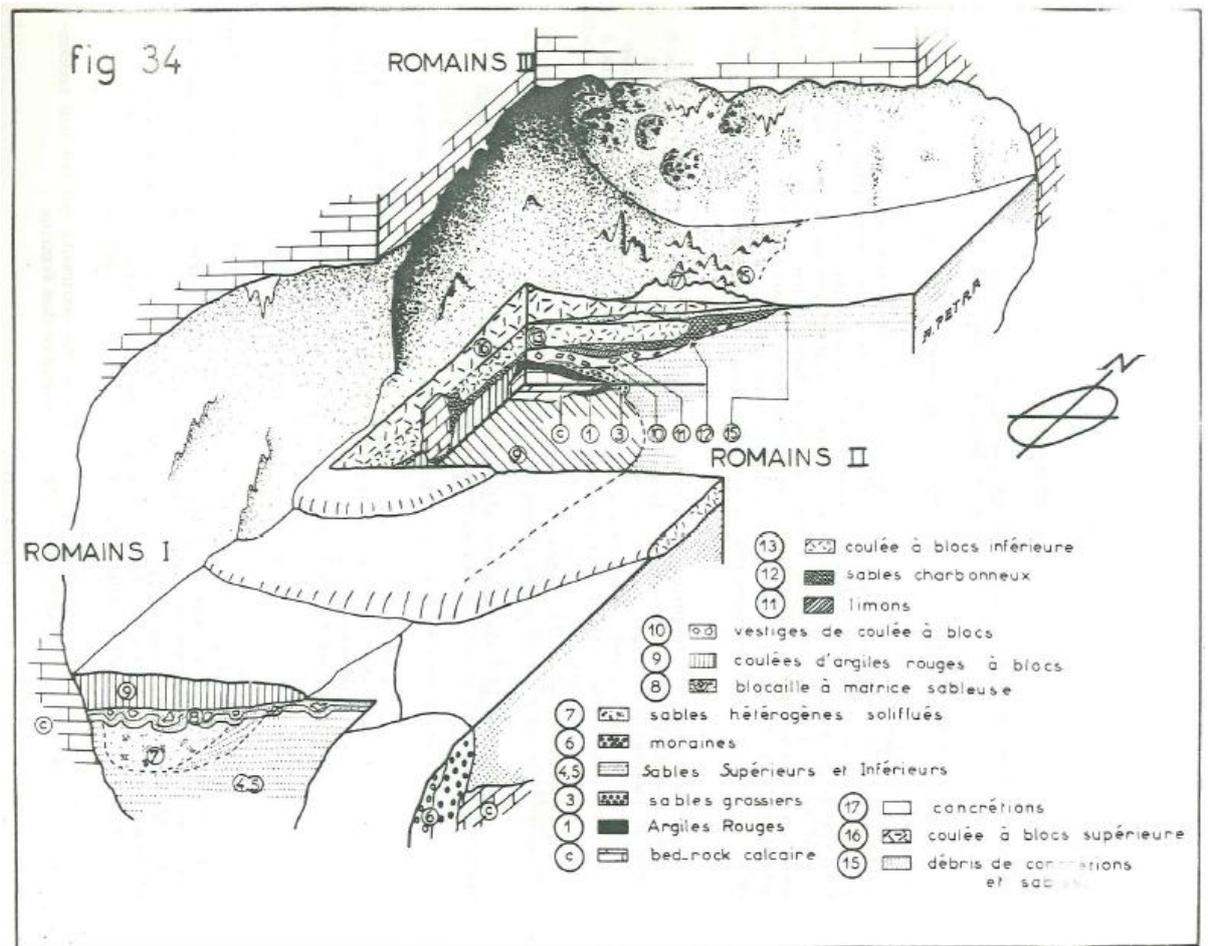


fig 37 Schéma de la grotte des Batteries Basses et de sa stratigraphie

Annexe 14 : Evaluation de l'intérêt et de la vulnérabilité du patrimoine géologique à l'échelle du défilé et à l'échelle de l'ENS de Pierre-Châtel

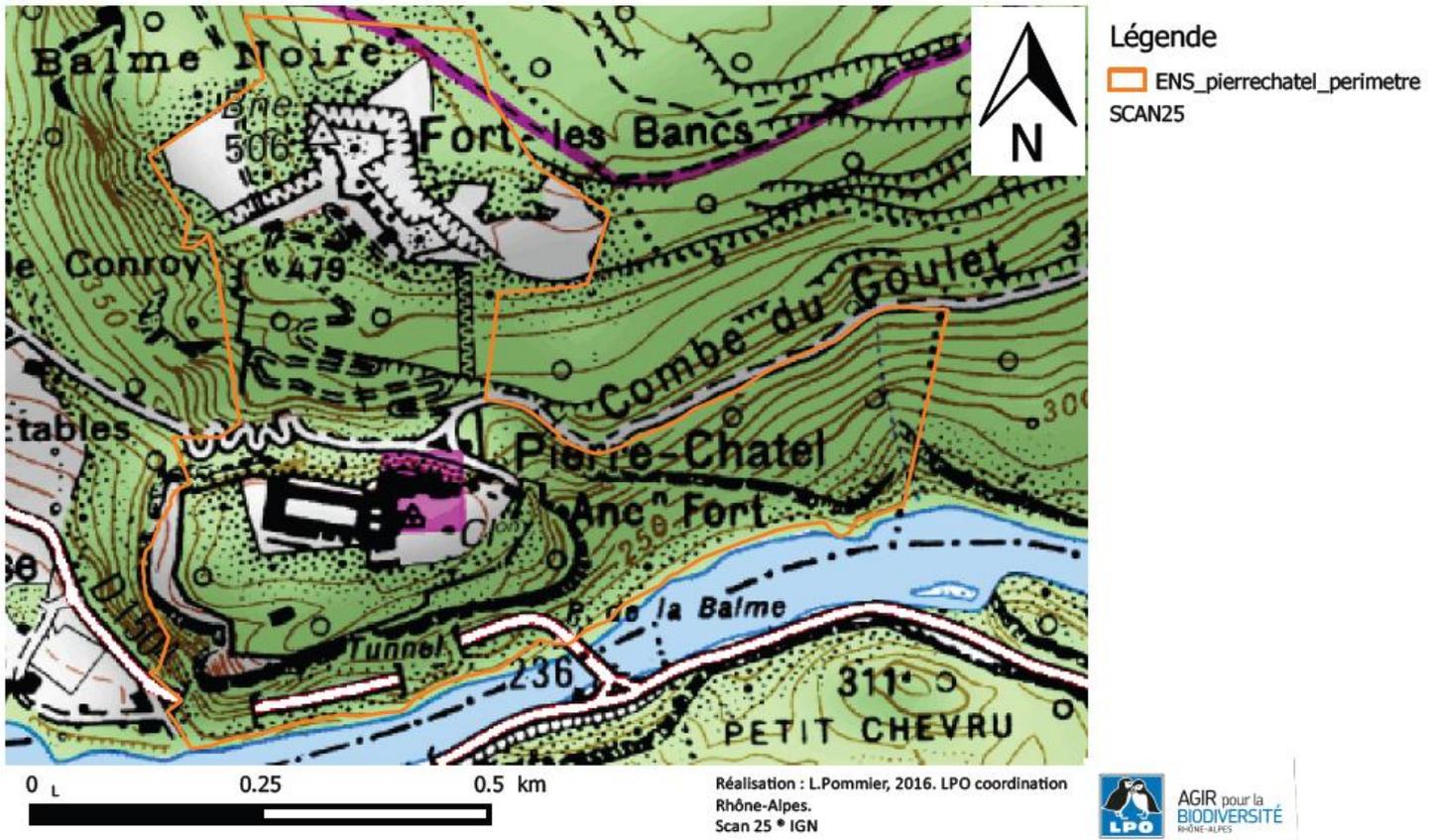
Intérêts	Note (0 à 3)		Coefficient	Résultat	
	Défilé	Pierre-Châtel		Défilé	P-C
Intérêt géologique régional	3	3	4		
Intérêt géologique secondaire	2	0	3		
Intérêt pédagogique	0	2	3		
Intérêt pour l'histoire de la géologie	0	0	2		
Rareté dans la région	2	2	2		
Etat de conservation	2	2	2		
TOTAL (note / 48)				26	26

Evaluation de l'intérêt patrimonial du site, Extrait de la fiche sur le patrimoine géologique du défilé du Rhône à Pierre-Châtel (Balmain, 2013) et réadapté pour l'ENS

Intérêts	Note (0 à 3)		Coefficient	Résultat	
	Défilé	Pierre-Châtel		Défilé	P-C
Intérêt patrimonial	2	1	1		
Vulnérabilité naturelle	1	1	1		
Menaces anthropiques	2	1	1		
Protection effective	1	1	1		
TOTAL (note / 12)				5	6

Evaluation de la vulnérabilité du site, Extrait de la fiche sur le patrimoine géologique du défilé du Rhône à Pierre-Châtel (Balmain, 2013) et réadapté pour l'ENS

Annexe 15 : Contexte topographique de l'ENS de Pierre-Châtel (fond SCAN 25, source IGN)



Annexe 16 : Données disponibles relevant du patrimoine écologique pour l'élaboration du plan de gestion

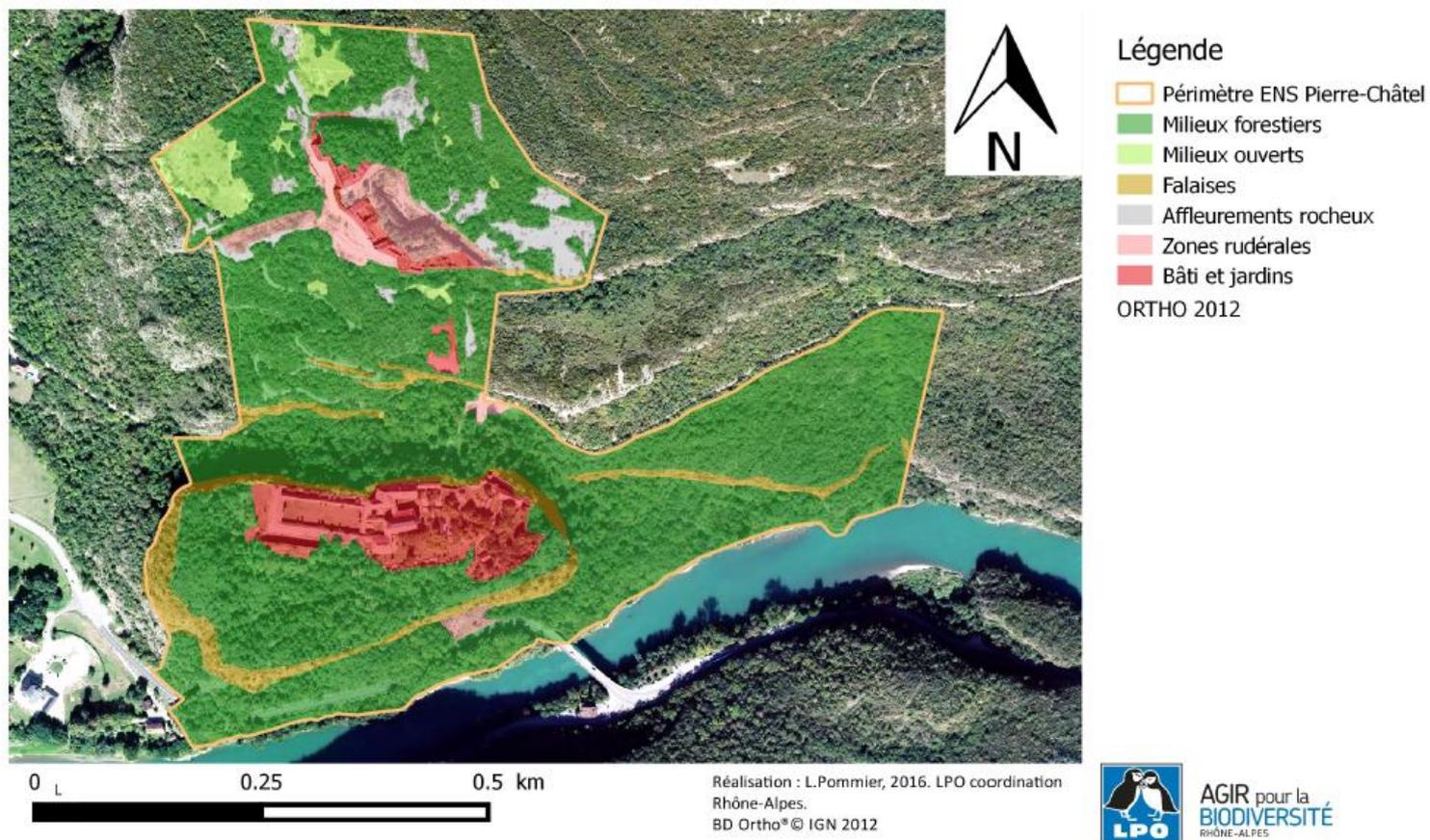
Objets inventoriés		Type d'inventaire	Localisation	Auteurs	Date	Forme et Etat	Niveau de connaissance
Faune vertébrée	<u>Chiroptères</u>	Suivi annuel – Comptage lors de deux passages : un hivernal et un en période de reproduction)	Secteur ENS - Grotte des Romains et des Sarrasins, bâtiments de la chartreuse	LPO (ancien CORA Faune Sauvage)	Depuis 1994	BDD structurée (430 observations)	BON
		Suivi ponctuel – Séances d'écoute et d'enregistrement en expansion de temps	Hors ENS - Commune de La Balme en bordure de route, tunnel et pont de La Balme	Ecocoop	2010 (De juillet à début septembre)	Rapport	
		Suivi ponctuel – Ecoute avec détecteur de type hétérodyne	Secteur ENS - Grotte des Romains, des Sarrasins et du Muret et observation depuis la rive gauche	Mosaïque Environnement	2012 (29 mai, 19 juin et 17 septembre)	Rapport	
	<u>Oiseaux</u>	Suivi ponctuel – Prospection à la longue vue et aux jumelles	Secteur ENS - Recherche dans falaises surplombant la route depuis rive gauche		2012 (19 mars, 19 avril, 29 et 30 mai, 19 juin, 21 juillet et 17 septembre)		MOYEN
		Suivi ponctuel – Prospection à la longue vue et aux jumelles	Hors secteur ENS - Falaises de la rive droite	SAGE Environnement	2011 (15 avril et 17 juin)		
	<u>Mammifères, oiseaux,</u>	Sciences participatives, observations	Secteur ENS avec périmètre de 1km	Faune-ain (LPO Ain) et Faune-		BDD géoréférencée	MAUVAIS

	<u>amphibiens,</u> <u>reptiles</u>	ponctuelles	autour	Savoie (LPO Savoie)			
Faune invertébrée	<u>Lépidoptères,</u> <u>hyménoptère,</u> <u>orthoptères,</u> <u>cigales et odonates</u>						MAUVAIS
	<u>Lépidoptères</u>	Suivi ponctuel pelouses sèches	Les deux pelouses sèches principales	CEN Rhône Alpes	2015 (27 mai, 27 août)	Liste espèces	
Flore	<u>Habitats</u>	Identification sans relevé phyto-sociologique	Bas de falaises	Mosaïque Environnement	2012	Rapport	MOYEN
		Liste des espèces et identification des principales formations végétales	Secteurs du tunnel de La Balme et les falaises à l'Est du pont (côté Savoie)	SAGE Environnement	7 septembre 2010, 15 avril et 17 juin 2011	Rapport	
	<u>Habitats / Flore</u>	Inventaire – Etat initial	Périmètre de l'ENS (hors falaises)	Alexis Mikolajczak	18 mai 2016	Liste habitats et flore	
		Suivi ponctuel – Inventaire départemental pelouses sèches	Les deux pelouses sèches principales	CEN Rhône Alpes	2015 (29 avril, 27 mai, 27 août)	Liste des espèces et cartographie des habitats	
	<u>Flore</u>	Suivi ponctuel – Liste espèces	Bas de falaises et sur falaises	Mosaïque Environnement	2012	Rapport	
		Suivi ponctuel – Liste espèces	ZNIEFF 1 Falaises de Virignin, ZNIEFF 2 Montagnes de Parves, Commune de Virignin	Pôle information flore habitat (CBN alpin)	1865 à 2013	BDD structurée	

Annexe 17 : Synthèse des connaissances sur les espèces et habitats au sein de l'ENS et à proximité

	Niveau de connaissance par groupe	Nombre de taxons dans l'ENS	Autres taxons connus à proximité	Priorité d'inventaire à réaliser
Faune vertébrée	● Mammifères ● Chiroptères	19 Dont 18 chiroptères	4 (dont Castor d'Eurasie)	Moyenne
	● Oiseaux	31	49 (dont Faucon pèlerin, Grand corbeau, Tichodrome échelette...)	Moyenne
	● Reptiles	3	3	Forte
	● Amphibiens	1	4	Faible
Faune invertébrée	● Lépidoptères Rhopalocères Hétérocères	28	7	Forte
	● Odonates	-	5	Moyenne
	● Orthoptères	-	13	Forte
	● Autres taxons	-	-	Moyenne
Flore	● Flore vasculaire	258 Dont 16 orchidées	-	Faible (exceptée sur falaises)
	● Bryophytes	-	-	Forte
Fonge	●	-	-	Faible
Total (au 01/07/2016)		340	85	
Habitats	● Habitats	24	-	Faible

Annexe 18 : Carte de l'occupation du sol de l'ENS de Pierre Châtel réalisée à partir de l'orthophotographie de 2012



Habitats forestiers

- Chênaie sessiflore-charmaie des sols xéroclines à Alisier blanc

La formation forestière la plus représentée au sein de l'ENS est la chênaie charmaie calciphile. Ce boisement se développe sur les sols les plus riches du site, non déficitaires en eau et où les pentes sont faibles. La strate arborée est dominée par les chênes pubescent et sessile. Différentes variantes existent sur le site en fonction des conditions stationnelles. Un premier faciès peut être décliné au niveau du plateau du fort les Bancs. Le sous bois est frais et composé d'espèces moins thermophiles telles que le Lierre, la Petite pervenche et la Mélitte à fleurs de mélisse. Les chênes sont plus hauts à cet endroit, en mélange avec le Charme commun et le Tilleul à grandes feuilles. Le buis peut également être bien présent par endroit. Une deuxième unité similaire peut être observée aux pieds du versant reliant la chartreuse au fort, où la pente diminue. Ce faciès est plus mélangé avec la présence notamment de tilleuls et de hêtres. Une dernière variante fraîche du *Sorbo-Quercetum* se situe sur la partie longeant les berges du Rhône. A cet endroit, le chêne est très peu présent, et laisse place à un faciès mélangé en feuillus composé principalement de tilleuls, d'érables de Montpellier et de quelques frênes.

- Chênaie pubescente thermophile collinéenne à buis

Une partie importante du site est occupée par une formation de chênaie pubescente occupant les stations les plus chaudes et exposées et les espaces pentus avec des sols superficiels à faible réserve utile. La strate arborée se présente comme un taillis relativement dense de faible hauteur, dominé par le chêne pubescent, essence à croissance lente. La strate arbustive est dense et recouvrante, laissant une strate herbacée quant à elle très réduite, conséquence du recouvrement important du buis en sous bois. Cet habitat est favorable au Lucane cerf-volant et au Grand capricorne.

- Forêts mixtes de pentes et ravins

Au niveau du versant Nord de la chartreuse, en contrebas de cette dernière, une forêt sur éboulis, habitat d'intérêt prioritaire selon la directive habitat faune flore (DHFF) s'est développée et couvre 1 % de la surface de l'ENS. Ces boisements sont dominés par des essences pionnières ou nomades telles que le Tilleul à larges feuilles, l'Erable sycomore et le Frêne commun et se sont installés sur une pente importante présentant un éboulis calcaire moyen à grossier non stabilisé.

- Frênaie de fond de vallon

De part et d'autre du chemin reliant la chartreuse au village de Virignin, une frênaie érabraie s'est développée au niveau du fond de vallon de manière linéaire sur une faible surface. Ce boisement pionnier, non alluvial est dominé par le frêne sans qu'aucun chêne ne soit présent.

Tableau 11: Habitats forestiers présents dans l'ENS de Pierre-Châtel

Intitulé	Correspondance			Association phytosociologique	Surface (%)
	Corine Biotope	EUNIS	N2000		
Chênaie sessiliflore-charmaie ou charmaie collinéenne des sols xéroclines à Alisier blanc	41.271	G1.A171	-	Sorbo ariae-Quercetum petraeae Rameau 1997 nom. inv.	26,4 %
Chênaie pubescente thermophile collinéenne du Jura et des Alpes du Nord	41.711	G1.711	-	Buxo sempervirentis - Quercetum pubescentis Br.-Bl. (1931) 1932	45,3 %

Érabraie et érabraie-frênaie des pentes fraîches sur éboulis moyens à grossiers neutroclines à Erable sycomore et Scolopendre des étages collinéen et montagnard	41.4	G1.A4	9180	Phyllitido scolopendri-Aceretum pseudoplatani Moor 1945	1,3 %
Boisement pionnier de frênes de fond de vallon	41.3	G1.A2	-	-	1,3 %



Figure 38 : Milieux forestiers présents au sein de l'ENS, de gauche à droite, chenaie charmaie de plateau, sa variante plus humide, la chenaie thermophile et l'érabraie sur éboulis, Source R. Letscher et L.Pommier

Habitats ouverts

Deux pelouses situées sur les hauteurs du site, à proximité du fort les Bancs s'étendent sur une surface de 0,83 hectares. D'autres plus petites sont dispersées sur le site et forment de petites ouvertures au sein du milieu forestier. Leur contexte semble ancien et relativement perturbé. Ce sont des pelouses secondaires, issues d'une déforestation ancienne, qui en l'absence de pastoralisme, évolue naturellement vers la fermeture du milieu, avec l'apparition progressive d'ourlets puis de fourrés. Cette évolution est souvent très lente en raison de la faible superficie du sol et du versant d'exposition sud (Bissardon et *al.*, 1997).

Des ensembles complexes d'habitats existent sur ces pelouses, où s'associent des pelouses sur dalles calcaires, des pelouses xérophiles et mésoxérophiles, souvent en mosaïque avec des fourrés thermophiles. Sur le site, dans la plupart des cas, la partie la plus xérophile est retrouvée au centre et est entourée par une autre partie plus mésoxérophile en contact direct avec les lisières. Sur la pelouse Nord, un micro relief relativement marqué est présent. Dans une des dépressions du centre, de l'eau peut rester stagner l'hiver, ce qui peut expliquer la présence de certaines espèces non caractéristiques des pelouses sèches comme le Lin cathartique.



Figure 39: Habitats de pelouses présents dans l'ENS, de gauche à droite : pelouse ouest, pelouse nord et dalle calcaire, Source L. Pommier

- Pelouse xérophile calcicole à Brome érigé et Laïche de Haller

Le Brome érigé structure cet habitat, qui par la présence d'espèces caractéristiques telles que les Laïches de printemps et de Haller, la Globulaire allongée et l'Hélianthème à feuilles arrondies peut être rattaché au xérobromion, à l'association du *Carici halleriane – Brometum erecti*, plus courante sous les climats pluvieux (Bensettiti et al., 2005). Malgré la faible pente (peu commune pour ce type d'habitat), le sol y est tout de même pauvre et superficiel et la majorité des espèces présentes supporte ces conditions très sèches (Poitou-Charentes nature, 2006). Ces pelouses présentent une diversité floristique importante.

- Pelouse mésoxérophile calcicole à Brome érigé et Anthéricum rameux

Egalement dominé par le Brôme dressé, cet habitat constitue une variante sèche du mésobromion (Maubert et Dutoit, 1995). Présentant une plus grande capacité évolutive que le xérobromion, sa conservation est plus dépendante de l'action humaine ou des espèces sauvages. Il peut être observé pour ce type, une colonisation centripète du Brachypode à partir des lisières (Poitou Charentes nature, 2006).

- Pelouse annuelle calcicole supraméditerranéenne oligotrophile

Parmi ce réseau de pelouses sèches, des parties s'apparentant plus à des pelouses pionnières annuelles peuvent également être observées ponctuellement sur des surfaces réduites. Ces dalles calcaires présentent une végétation rase et peu recouvrante dominée par les thérophytes et les chaméphytes crassulescents. Le sol y est très peu épais, voire squelettique. Cet habitat est donc très peu dynamique et est pratiquement en équilibre (Bensettiti et al., 2005a).

- Fourrés

Trois types de fourrés peuvent être déclinés au sein du périmètre de l'ENS, selon la sécheresse du milieu et en fonction de la prédominance du buis. Le premier est un fourré mésoxérophile caractérisé par la présence de la Grande coronille et du Cerisier de Sainte-Lucie, retrouvé au niveau des pelouses sèches en mosaïque et des habitats rocheux. Un autre type associé aux milieux moins secs peut également être observé, mais de manière moins fréquente que le premier. Il est caractérisé par le Troène commun et le Prunellier. Enfin, le dernier fourré à Amélanchier ovale et à Buis possède un caractère pionnier et est retrouvé sur les dalles et parois calcaires à forte pente du site (Référentiel habitats du pôle information flore habitat (PIFH) en cours d'élaboration). D'intérêt communautaire selon la DHFF, cela n'est pas le cas sur le site car il n'est pas à son stade climacique.

Tableau 12 : Habitats liés aux pelouses sèches calcicoles présents au sein de l'ENS de Pierre-Châtel

Intitulé	Correspondance			Association phytosociologique	Surface (%)
	Corine Biotope	EUNIS	N2000		
Pelouse xérophile calcicole collinéenne-montagnarde à Brome érigé et Laïche de Haller des mésoclimats pluvieux du Jura	34.332	E1.272	6210	<i>Carici halleriane</i> - <i>Brometum erecti</i> Pottier - Alapetite 42 em. Royer 87	1,4 %
Pelouse mésoxérophile calcicole collinéenne des sols peu épais à Brome érigé et Anthéricum rameux des mésoclimats pluvieux	34.322	E1.262	6210	<i>Antherico ramosi</i> - <i>Brometum erecti</i> (Schleumer 34) Willems 82	0,7 %

Pelouse annuelle calcicole supraméditerranéenne et collinéenne oligotrophile à Céraiste nain et <i>Hutchinsia des rochers</i>	34.114	E1.114	6110*	Cerastietum pumili Oberdorfer & Müller in Müller 1961	0,2 %
Fourré arbustif du collinéen-montagnard, mésoxérophile basophile des mésoclimats pluvieux à Grande Coronille et le Cerisier de Sainte-Lucie	31.8	F3.1	-	Coronillo emeri - Prunetum mahaleb Gallandat 72	NC
Fourré saxicole à Amélanchier ovale et Buis toujours-vert	32.64	F6.64	5110 -	Groupement à Amelanchier ovalis et Buxus sempervirens	NC
Fourré et petits arbres en haies bocagères et lisières naturelles anthropiques du domaine continental et subatlantique du planitiaire au collinéen à Troène et Prunelier	31.8121	F3.1121	-	Groupement à Ligustrum vulgare et Prunus spinosa	NC

Habitats rocheux

- Végétation des parois rocheuses calcaires collinéo-montagnardes ensoleillées

Même si la flore des falaises n'a pas été inventoriée précisément, deux types de falaises peuvent être distingués sur le site selon leur orientation. Le premier type concerne les falaises calcaires globalement bien ensoleillées. Peu d'espèces strictement rupicoles y ont été observées, ce qui n'est pas évident à justifier. Une roche très compacte pourrait en être à l'origine, ou plus simplement la disposition surplombante de la falaise.

- Végétation des parois rocheuses calcaires collinéo-montagnardes intraforestières

Le second type correspond aux parois rocheuses calcaires situées principalement en versant nord de la chartreuse qui bénéficient d'un ombrage important créant une atmosphère assez fraîche et humide, certaines étant particulièrement végétalisées (Bensettiti *et al.*, 2004).

- Pelouse de corniche ou vire rocheuse calcaire

Sur les falaises présentes au sein de l'ENS, une partie importante de la végétation prend place sur des corniches ou vires de surface exigüe. Ces groupements primaires ne sont pas à même le rocher mais bénéficient d'un substrat très peu épais constitué de débris rocheux et de terre fine riche en matière organique pour s'ancrer sur la falaise (Référentiel habitat PIFH, en cours d'élaboration).

Ces trois habitats sont d'intérêt communautaire, le dernier pouvant devenir prioritaire pour les stations riches en orchidées, ce qui ne semble pas être le cas au vue des observations faites à ce jour.

- Habitats souterrains

Le réseau karstique de l'ENS est particulièrement bien développé avec un total de cinq grottes. La grotte des Romains et des Sarrasins sont les deux plus importantes, complétées par les grottes du Muret, de la Filoche, et du Pont de la Balme. Toutes ces grottes sont accessibles. La grotte des Romains bénéficie d'une protection extérieure pour limiter la fréquentation, et la grotte des Sarrasins n'est accessible facilement que par l'intérieur de la chartreuse. Ces cavités peuvent être rattachées à l'habitat « Grottes à chauves souris » des cahiers d'habitats Natura 2000, en tant que site d'hibernation, de transit et potentiellement de site de reproduction (cf. 2.3.5.4) pour plusieurs espèces.



Figure 40 : Différents habitats rocheux naturels présents dans l'ENS de Pierre-Châtel : de gauche à droite, grotte des Sarrasins, parois rocheuses calcaires collinéo-montagnardes ensoleillées et pelouses à fétuque pâle, Source R. Letscher et L.Pommier

Tableau 13 : Habitats rocheux naturels présents au sein de l'ENS de Pierre-Châtel

Intitulé	Correspondance			Association phytosociologique	Surface (%)
	Corine Biotope	EUNIS	N2000		
Végétation des parois rocheuses calcaires collinéo-montagnardes ensoleillées à Potentille à tige courte et Epervière peu élevée	62.15	H3.25	-	Potentillo caulescentis - Hieracietum humilis Br.-Bl. In Meier et Br.-Bl. 1934	5,2 %
Végétation des parois rocheuses calcaires collinéo-montagnardes intraforestières à Cystoptéris fragile et Doradille langue-de-cerf	62.152	H3.252	-	Cystopterido fragilis - Phyllitidetum scolopendrium Royer in Royer et al. 90	1,2 %
Pelouse de corniche ou vire rocheuse calcaire à Œillet de Grenoble et Mélique ciliée	34.35	E1.29	6210	Diantho gratianopolitani - Festucetum pallentis Gauckler 38	NC
Cavités naturelles et réseau karstique	65.4	H1.2	8310-1	-	NC

Habitats humides

- Peuplements de grands héliophytes à Baldingère des plages d'alluvions

Au contact des berges du Rhône, une formation végétale naturelle à Baldingère est présente et forme une communauté post-pionnière des bancs d'alluvions fluviales limono-graveleux généralement soumise à des crues ponctuelles (Référentiel habitats PIFH, en cours d'élaboration). A noter ici, que la dynamique fluviale n'est quasiment plus soumise aux crues mais que l'effet « bas de versant » permet de maintenir cette communauté des milieux humides qui est ici relativement dégradée.

- Fourré invasif de Renouée géante en bordure du Rhône

Une partie importante des bords du Rhône est occupée par un fourré invasif composé de Renouée géante. Cette espèce est née d'une hybridation entre la Renouée du Japon et celle de Sakhaline. De

grande taille et à croissance rapide, elle a la propriété de recouvrir rapidement d'importants secteurs découpés au contact des cours d'eau (Référentiel habitats PIFH, en cours d'élaboration).

- Mégaphorbiaie à Solidage géante

Une autre plante à caractère invasif s'est développée sur ce même milieu, le Solidage géant, introduit en Europe comme plante ornementale. Cette plante pouvant atteindre une hauteur imposante (jusqu'à deux mètres) affectionne particulièrement les terrains humides et rudéralisés et forme ici une mégaphorbiaie eutrophile.

Tableau 14 : Habitats de milieux humides présents au sein de l'ENS de Pierre-Châtel

Intitulé	Correspondance			Association phytosociologique	Surface (%)
	Corine Biotope	EUNIS	N2000		
Peuplement de grands hélophytes à Baldingère des plages d'alluvions ponctuellement soumises aux crues	53.16	C3.26	-	Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931	NC
Fourré invasif de Renouée géante des lisières et clairières hygrophiles	37.71	E5.41	-	Polygonetum cuspidati Görs 1974	NC
Mégaphorbiaie de substitution nitrophile méso (hygro)phile à Solidage géante	87.1	I1.5.4	-	Solidagetum giganteae Robbe ex J.-M. Royer et al. 2006	NC



Figure 41 : Différents habitats humides présents dans l'ENS : formations à Baldingères à gauche, et formation de Renouées à droite

Habitats artificiels

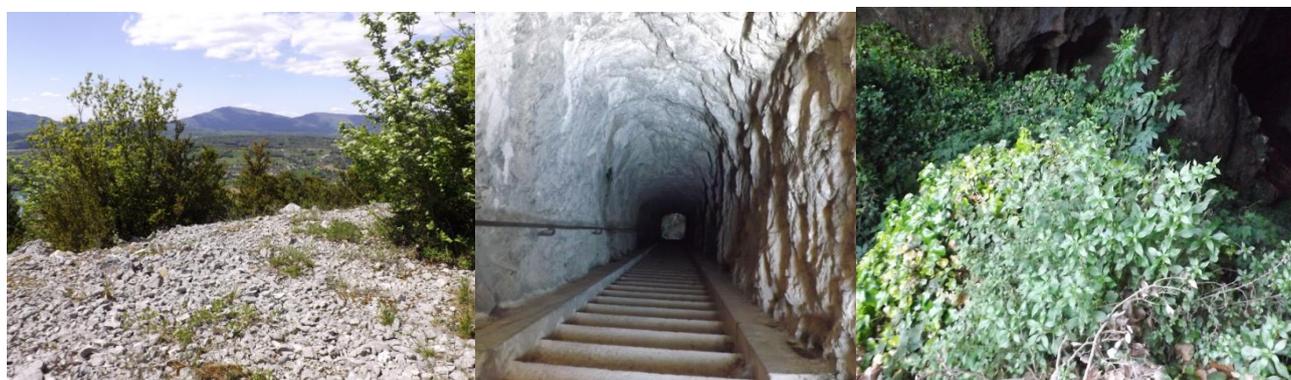


Figure 42 : Différents habitats artificiels présents dans l'ENS : de gauche à droite, éboulis artificiels, galerie souterraine des 500 marches, friches rudérales à l'entrée de la grotte des Sarrasins

- Zones anthropisées

Différentes zones anthropisées, habitats fortement influencés par l'action humaine et régulièrement perturbés sont présentes sur le site de l'ENS (Poitou-Charentes Nature, 2006). Des friches herbacées composées de végétation rudérale se tiennent à l'entrée des grottes, à proximité du fort les Bancs et du parking. D'autres espaces se sont ouverts ces dernières années suite notamment aux travaux de sécurisation des falaises.

Par ailleurs, le bas des falaises et le fort Cellier se voient occupés par des formations végétales thermophiles, héliophiles et nitroclines dominées par la Pariétaire de Judée. Plus localement, près de l'entrée du Fort les Bancs, au dessus des remparts, une pelouse pionnière d'annuelles et de plusieurs messicoles ressort. Enfin, près des zones de bâti, des jardins à vocation ornementale sont aménagés.

- Milieux rocheux artificiels

D'autres parties artificialisées résultent des constructions historiques qui ont eu lieu (dépôts de matériaux, hauteurs de remparts...). Selon la dynamique existant au niveau du milieu rocheux affleurant et en fonction de la pente, ces zones peuvent s'apparenter à deux habitats différents : aux éboulis calcaires pour les surfaces instables et escarpées constituées de pierres, de blocs ou de débris rocheux présentant une certaine dynamique et aux dalles rocheuses pour les surfaces nues, généralement planes et colonisées en particulier par les sédums (Bissardon et *al.*, 1997). La végétation présente sur ces habitats est peu caractéristique car regroupant aussi bien des espèces de pelouses que d'éboulis. La dynamique de végétalisation de ces milieux est relativement lente.

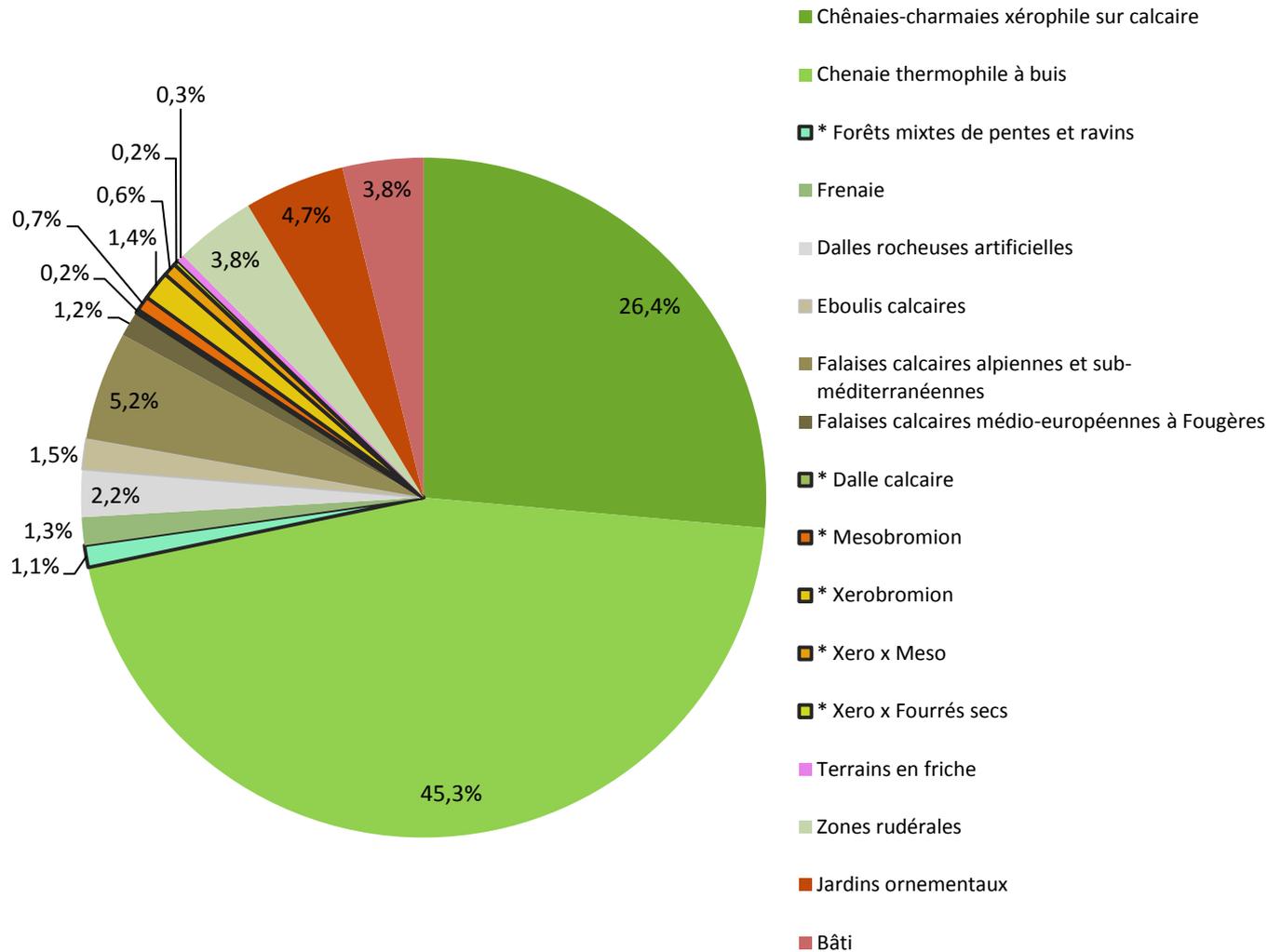
- Galeries souterraines artificielles

Des escaliers (de 500 marches) permettent l'accès à la grotte des Sarrasins depuis la chartreuse résultat d'aménagements historiques. Ces milieux peuvent représenter des habitats de substitution pour la faune cavernicole, comme par exemple les chauves souris (Bissardon et *al.*, 1997).

Tableau 15 : Habitats artificiels présents au sein de l'ENS de Pierre-Châtel

Intitulé	Correspondance			Association phytosociologique	Surface (%)
	Corine Biotope	EUNIS	N2000		
Végétation anthropique des vieux murs calcaires thermophiles héliophiles à Pariétaire de Judée	86	-	-	Parietarium judaicae Arènes 1928	0,3 %
Pelouse thérophytique vernale continentale à subatlantique des ourlets, pieds de murs, bord de haies et balms mésophiles, mésothermophiles, nitroclines.	87.2	-	-	Drabo muralis-Cardaminion hirsutae B.Foucault 1988 (niveau alliance)	-
Terrains en friche	87.1	-	-	Sisymbrium officinalis Tüxen, W.Lohmeyer et Preisling ex von Rochow 1951 (niveau alliance)	-
Jardins ornementaux	85.31	I2.21	-	-	4,7 %
Eboulis artificiels	61	H2	-	-	1,5 %
Dalles rocheuses	62.3	H3.5	-	-	2,2 %
Mines et passages souterrains	88	H1.7	-	-	-

Annexe 20: Proportion de surface occupée pour chaque habitat identifié et localisable dans l'ENS de Pierre-Châtel



Annexe 21 : Tableau d'évaluation du niveau de valeur patrimoniale et de responsabilité vis-à-vis des habitats remarquables

Intitulé Corine Biotope	Cod e CB	Cod e N20 00	Code CH	Statut N200 0	Dét ZNIEF F	L R	Habitats d'espèces de PNA	Valeur patrimoniale	Niveau de responsabilité
Communautés thérophytiques médio-européennes sur débris rocheux	34.1 14	611 0	6110- 1	PR	Dalp	oui	favorable chasse	Très Forte	Moyenne (Forte à l'échelle locale Faible à l'échelle régionale)
Pelouses médio-européennes du Xerobromion	34.3 32	621 0	6210- 30	IC/PR	DalpC	oui	favorable chasse	Forte	Moyenne (Forte à l'échelle locale Faible à l'échelle régionale)
Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus	34.3 22	621 0	6210- 24	IC/PR	DalpC	oui	favorable chasse	Forte	Moyenne (Forte à l'échelle locale Faible à l'échelle régionale)
Pelouses à fétuque pâle	34.3 5	621 0	6210- 34	IC/PR	non	no n	non	Moyenne	Forte
Forêts mixtes de pentes et ravins	41.4	918 0	9180- 4	PR	DalpC	oui	favorable chasse	Forte	Faible
Végétation à Phalaris arundinacea	53.1 6				non	oui	non	Moyenne	Faible
Autres grottes	65.4	831 0	8310- 1	IC	DalpC		gîte	Moyenne	Faible
Falaises calcaires médio-européennes à Fougères	62.1 52	821 0	8210- 18	IC	non	no n	favorable gîte	Moyenne	Faible
Falaises calcaires alpiennes et sub-méditerranéennes	62.1 5	821 0	8210- 11	IC	non	no n	favorable gîte	Moyenne	Faible

CB Corine Biotope / CH Cahier habitat / Dét Déterminance / LR Liste rouge

D : espèce / habitat déterminant, DC : espèce / habitat déterminant avec des critères complémentaires, Dalp(C) : espèce / habitat déterminant (avec des critères complémentaires) pour la région biogéographique alpine

Annexe 22 : Exemple de fiche terrain utilisée pour l'évaluation de l'état de conservation des pelouses sèches
Fiche terrain - Evaluation de l'état de conservation des pelouses sèches

Généralités	
Date et observateur	
Localité	
Coordonnées GPS	
Habitat	
N° photos	

SURFACE COUVERTE	<i>A l'échelle du site</i>	
Surface de l'habitat	Stabilité, progression	Régression
Morcellement, fragmentation	Amélioration	Dégradation

STRUCTURE	<i>A l'échelle du site</i>			Valeur brute
Recouvrement ligneux	<20 %	20-40 %	40-75 %	
Dont ligneux jeunes	<20 %	20-40 %	40-75 %	
Espèces ligneuses dominantes (sup à 30%, 3 esp max)				
Type de colonisation	En lisière Homogène diffus	En tâches Homogène dense		
Litière recouvrant bryophytes et/ou herbacées	<10 %	10-20 %	>20 %	

COMPOSITION FLORISTIQUE	<i>A l'échelle du polygone</i>			Valeur brute
Recouvrement en espèces non indigènes des pelouses sèches	<1 %	1-10 %	>10 %	
Recouvrement d'espèces eutrophiles	<20 %	20-40 %	>40 %	
Recouvrement des espèces d'ourlets	<10 %	10-20 %	>20 %	
Recouvrement du brachypode	<25 %	25-50 %	>50 %	
Recouvrement en espèces invasives	<1 %	1-10 %	>10 %	
Autres commentaires				

COMPOSITION FAUNISTIQUE	<i>A l'échelle du site</i>			
Composition en lépidoptères	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Présence d'autres groupes	Orthoptères Oiseaux	Fourmis Champignons	Hyménoptères macromycètes	
Autres commentaires				

ALTERATIONS	<i>A l'échelle du site</i>			Valeur brute
Sol mis à nu (hors pierres)	<10 %	10-20 %	>20 %	
Passage de véhicules	<1 %	1-10 %	>10 %	
Dépôt	<1 %	1-10 %	>10 %	
Mise en culture	<1 %	1-10 %	>10 %	
Autres	<1 %	1-10 %	>10 %	

COMPOSITION FLORISTIQUE	<i>A l'échelle du polygone</i>			Valeur brute
Recouvrement en espèces non indigènes des pelouses sèches	<1 %	1-10 %	>10 %	
Recouvrement d'espèces eutrophiles	<20 %	20-40 %	>40 %	
Recouvrement des espèces d'ourlets	<10 %	10-20 %	>20 %	
Recouvrement du brachypode	<25 %	25-50 %	>50 %	
Recouvrement en espèces invasives	<1 %	1-10 %	>10 %	
Autres commentaires				

Annexe 24 : Tableau d'évaluation du niveau de valeur patrimoniale et de responsabilité vis-à-vis de la flore remarquable

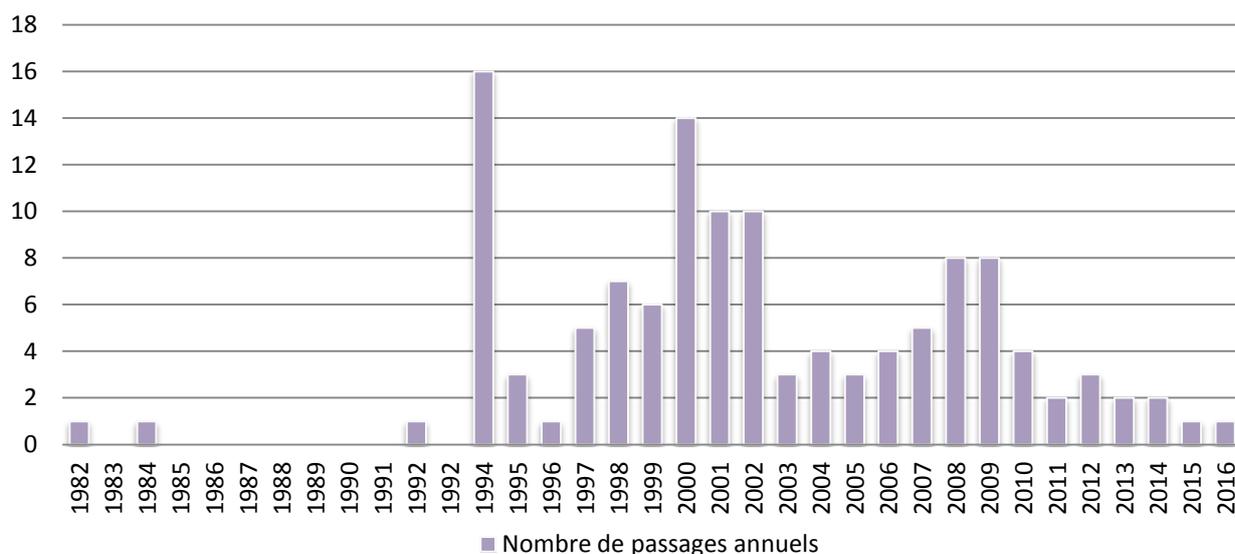
Famille	Espèce	Nom vernaculaire	P.N.	Det ZNIEFF	LR_F	LR_RA	Nb de données ENS	Valeur patrimoniale	Responsabilité de l'ENS
Asteraceae	Aster amellus L., 1753	Marguerite de la Saint-Michel	NV1	D		EN	15	Moyenne	Moyenne
Amaryllidaceae	Allium coloratum Spreng., 1825	Ail joli		D		EN	1	Moyenne	Faible
Orchidaceae	Ophrys fuciflora (F.W.Schmidt) Moench, 1802	Ophrys bourdon		D	LC	LC	3	Faible	Faible
Plantaginaceae	Globularia vulgaris L., 1753	Globulaire commune				VU	2	Faible	Faible

Légende : PN : protection nationale, DHFF : Directive habitat faune flore, det : déterminant, ZNIEFF : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, LR : liste rouge, Fr : France, RA : Rhône-Alpes, PNA : plan national d'actions.

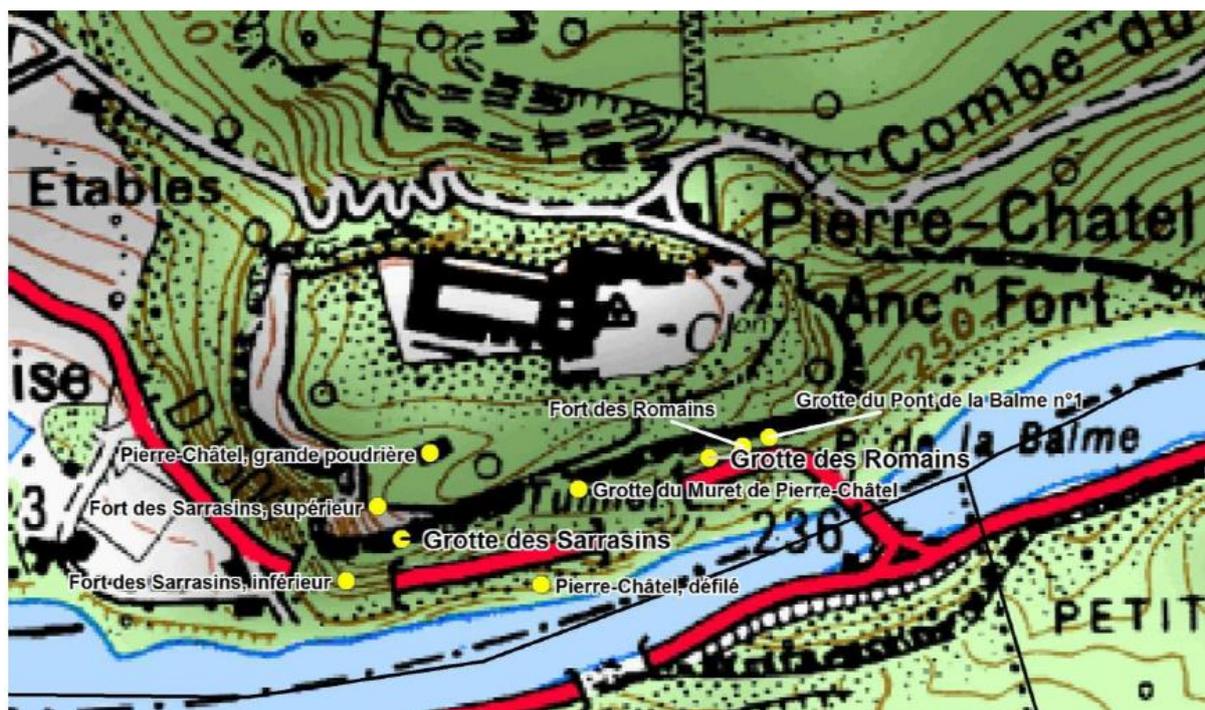
CR = gravement menacé d'extinction ; **EN** = menacé d'extinction ; **VU** = vulnérable ; **DD** = insuffisamment documenté ; **NT** = faible risque mais "quasi-menacé" ; **DC** = faible risque, dépendant de mesures de conservation ; **LC** = faible risque, préoccupation mineure

D : déterminant ZNIEFF

Annexe 25 : Evolution temporelle de la pression de prospections et cartographie des lieux prospectés



Evolution du nombre de passages par an de prospections chiroptères sur le site de Pierre-Châtel



Localisation des lieux d'observations de chiroptères dans le défilé de Pierre-Châtel, carte extraite de la synthèse chiroptères et faune de Pierre-Châtel réalisée pour Mosaïque Environnement en charge du diagnostic environnemental

Annexe 26 : Tableau récapitulatif du nombre de données acquises par espèce entre 1994 et l'hiver 2016

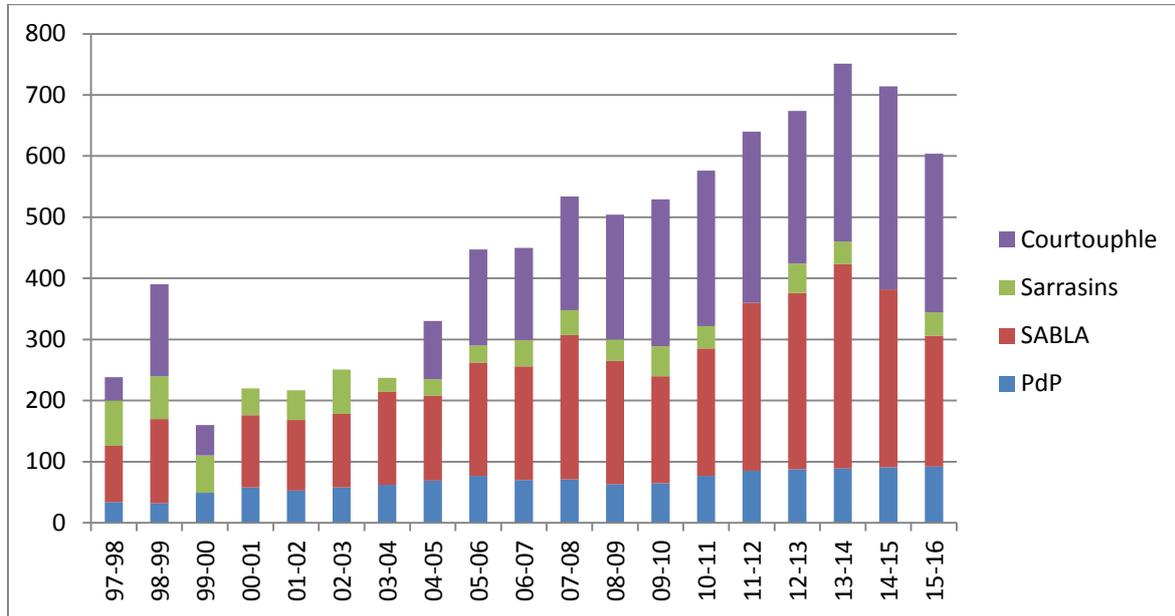
Famille	Espèce	LRRA (2015)	LR_F	LR_UE	DHFF	Nb données	Estiv	Hiver	Trans	PAO	DAO
Rhinolophidés	Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	EN	NT	NT	II, IV	115	37	32	45	1994	2016
	Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	NT	LC	NT	II, IV	66	19	28	19	1994	2016
	Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	EN	NT	VU	II, IV	17	8	2	7	1994	2012
	Rhinolophe indéterminé <i>Rhinolophus sp.</i>					5	2		3	1998	2012
Vespertilionidés	Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	LC	IV	1			1	1994	1994
	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	NT	LC	LC	II, IV	24	22	2	5	1994	2015
	Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	LC	IV	3		2	3	1997	2013
	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	NT	LC	LC	II, IV	8	6		1	1997	2010
	Murins de grande taille <i>Myotis myotis /M. blythii</i>					42	16	1	25	1994	2013
	Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	LC	IV	12	5	3	4	1994	2008
	Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	NT	NT	LC	IV	5	1	1	3	2000	2002
	Noctules commune / leisler <i>Nyctalus noctula / N. leisleri</i>					1			1	2012	2012
	Noctule indéterminée <i>Nyctalus sp.</i>					1			1	1994	1994
	Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	LC	LC	LC	IV	1			1	2000	2000
	Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	LC	IV	6	2		4	1998	1999
	Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	IV	1			1	1999	1999
	Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	LC	IV	4	3		1	2012	2012
	Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	LC	IV	2		1	1	2000	2002
	Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	LC	IV	5	2	3		1998	2007
	Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp.</i>					7		3	4	1994	2009
	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	LC	LC	VU	II, IV	36	4	27	5	1994	2016
	Minioptéridés	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	EN	VU	NT	II, IV	2			2	1998
Molossidés	Molosse de Cestoni <i>Tadaridateniotis</i>	LC	LC	LC	IV	4	2		2	1998	2001
Bilan	=> 18 espèces	3	1	2	7 Ann. 2	368	129	105	139	1994	2016

PAO = Première Année d'Observation ; DAO = Dernière Année d'Observation. Estiv = Estivage ; Hiver = Hivernage ; Tran = Transit

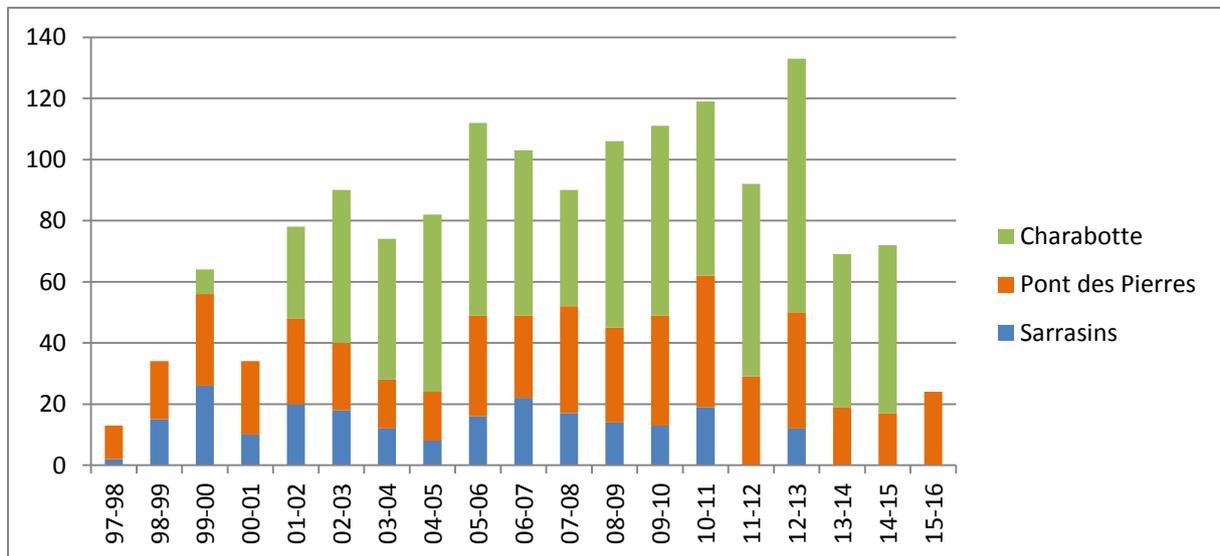
Les espèces en gras sont inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Légende : **CR** = gravement menacé d'extinction ; **EN** = menacé d'extinction ; **VU** = vulnérable ; **DD** = insuffisamment documenté ; **NT** = faible risque mais "quasi-menacé" ; **DC** = faible risque, dépendant de mesures de conservation ; **LC** = faible risque, préoccupation mineure

Annexe 27 : Effectifs de Grands rhinolophes et de Barbastelles d'Europe présents sur le site par rapport aux autres sites d'hivernages connus dans le département



Effectifs de Grands rhinolophes en hiver dans les quatre sites majeurs de l'Ain de 1997 à 2016



Evolution des effectifs de Barbastelles d'Europe hibernants dans trois sites souterrains de l'Ain sur la période s'étalant de 1997 à 2016

Annexe 28 : Détail du calcul de la note d'évaluation du site de Pierre-Châtel selon la méthode du PNAC (SFEPM, 2013)

Biomorphologie du gîte	Si hypogé, catégorie	Nb d'adultes pour reproduction, sinon nombre d'individus (effectif maximum sur un pas de temps des 5 dernières années)	Type de gîte	Espèce	Année	Responsabilité Régionale	Sensibilité	Ke	Tg	Lc	Evaluation par espèce	Evaluation finale du site	Intérêt
Hypogé	Grotte	1	E	Barbastelle d'Europe		2	1	3	1	0	0	100	NATIONAL
Hypogé	Grotte	22	H	Barbastelle d'Europe		2	1	3	2	2	12		
Hypogé	Grotte	1	H	Murin de Daubenton		1	1	2	2	0	0		
Hypogé	Grotte	4	E	Murin de Daubenton		1	1	2	1	0	0		
Hypogé	Grotte	1	H	Murin grande taille		3	2	5	2	0	0		
Hypogé	Grotte	40	E	Murin grande taille		3	2	5	1	2	9		
Hypogé	Grotte	1	H	Murin à oreilles échancrées		3	1	4	2	0	0		
épigée		460	R	Murin à oreilles échancrées	2016	3	1	4	2	4	32		
Hypogé	Grotte	80	E	Grand Murin		3	2	5	1	2	9		
Hypogé	Grotte	2	H	Murin de Natterer		2	2	4	2	0	0		
Hypogé	Grotte	1	H	Rhinolophe euryale		3	2	5	2	0	0		
Hypogé	Grotte	2	E	Rhinolophe euryale		3	2	5	1	0	0		
Hypogé	Grotte	49	H	Grand Rhinolophe		2	1	3	2	2	12		
Hypogé	Grotte	75	TT	Grand Rhinolophe		2	1	3	2	2	12		
Hypogé	Grotte	31	E	Grand Rhinolophe		2	1	3	1	2	6		
Hypogé	Grotte	3	T	Petit Rhinolophe		3	1	4	1	0	0		
Hypogé	Grotte	3	E	Petit Rhinolophe		3	1	4	1	0	0		
Hypogé	Grotte	19	H	Petit Rhinolophe		3	1	4	2	1	8		

Légende : Ke : Coefficient de l'espèce = note de sensibilité + note de responsabilité régionale

Tg : Type de gîte

E : estivant, H : hivernant, T : transit printanier, TT : transit automnal, R : reproduction

Lc : Importance des colonies

1 : $5 \leq lc < 20$ / 2 : $20 \leq lc < 100$ / 3 : $100 \leq lc < 300$ / 4 : $300 \leq lc < 1000$ / 5 : $1\ 000 \leq lc < 10\ 000$ / 6 : $lc \geq 10\ 000$

=> Note d'évaluation : Ke (Tg x Lc)

Annexe 29 : Liste des oiseaux identifiés au sein de l'ENS de Pierre-Châtel

Ordre	Famille	Espèce (nom latin)	Espèce (nom vernaculaire)
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucophaée
Ciconiiformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand-duc d'Europe
Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe
Anseriformes	Anatidae	<i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758	Harle bièvre
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)	Hirondelle de rochers
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée
Apodiformes	Apodidae	<i>Tachymarptis melba</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet à ventre blanc, Martinet alpin
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir
Passeriformes	Paridae	<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758	Mésange bleue
Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière
Falconiformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir
Falconiformes	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Milan royal
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier
Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres
Passeriformes	Sylviidae	<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli
Passeriformes	Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce
Passeriformes	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau
Passeriformes	Saxicolidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon

Annexe 30 : Tableau d'évaluation patrimoniale des chiroptères remarquables vis-à-vis de l'ENS de Pierre-Châtel

Ordre	Nom vernaculaire	P. N.	DHFF / DO	Det ZNIEFF	LR_F	LR_RA	PNA	Nb de données ENS	Valeur patrimoniale	Statut biologique	Déclassement accidentel	% effectifs départementaux (max 5 dernières années)	Niveau de responsabilité
Chiroptera	Murin à oreilles échanquées	NM2	DHFF2	D	LC	NT	PNA incluant autres espèces	30	Forte	Colonie de reproduction importante		35	Forte
	Rhinolophe euryale	NM2	DHFF2	D	NT	EN		16	Forte	Hivernant et estivant		13	Forte
	Grand rhinolophe	NM2	DHFF2	D	NT	EN		116	Forte	Hivernant et estivant		11	Forte
	Petit rhinolophe	NM2	DHFF2	D	LC	NT		68	Forte	Hivernant et estivant		1	Moyenne
	Grand Murin	NM2	DHFF2	D	LC	NT		8	Forte	Estivant		NC	Moyenne
	Barbastelle d'Europe	NM2	DHFF2	D	LC	LC		36	Moyenne	Hivernant		9	Moyenne
	Noctule commune	NM2			NT	NT		5	Moyenne			NC	Faible
	Minioptère de Schreibers	NM2	DHFF2	D	VU	EN		2	Faible		Oui (val pat très forte)	1	Faible

Légende : PN : protection nationale, DHFF : Directive habitat faune flore, det : déterminant, ZNIEFF : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, LR : liste rouge, Fr : France, RA : Rhône-Alpes, PNA : plan national d'actions.

CR = gravement menacé d'extinction ; **EN** = menacé d'extinction ; **VU** = vulnérable ; **DD** = insuffisamment documenté ; **NT** = faible risque mais "quasi-menacé" ; **DC** = faible risque, dépendant de mesures de conservation ; **LC** = faible risque, préoccupation mineure
D : déterminant ZNIEFF

Annexe 31 : Tableau d'évaluation patrimoniale des oiseaux remarquables vis-à-vis de l'ENS de Pierre-Châtel

Ordre	Nom vernaculaire	P. N.	DHFF / DO	Det ZNIEFF	LR_F	LR_RA	PNA	Nb de données ENS	Valeur patrimoniale	Statut biologique	Commentaires	Niveau de responsabilité	
Apodiformes	Martinet à ventre blanc	NO 3			LC	LC		9	Faible	Repro certaine		Moyen	
Passeriformes	Hirondelle de rochers	NO 3			LC	VU		10	Faible	Repro certaine		Faible	
Columbiformes	Pigeon colombin		DO 2.2	Dalp	LC	VU		1	Faible	Repro probable		Faible	
Falconiformes	Circaète Jean-le-Blanc	NO 3	DO 1	Dalp	LC	NT		1	Moyenne			Faible	
Passeriformes	Hirondelle rustique	NO 3			DD	EN		1	Moyenne			Faible	
Coraciiformes	Guêpier d'Europe	NO 3		Dalp	LC	VU		1	Moyenne			Faible	
Falconiformes	Milan noir	NO 3	DO 1	DC (non)	LC	LC		6	Moyenne			Faible	
Falconiformes	Milan royal	NO 3	DO 1	DC (non)	VU	CR	oui	1	Très forte		Migration (1 ind)	Faible	A surveiller
Anseriformes	Harle bièvre	NO 3	DO 2.2	Dalp	NT	LC		3	Faible	Repro possible		Faible	A surveiller
Strigiformes	Grand-duc d'Europe	NO 3	DO 1	DC (non)	LC	VU		2	Moyenne		Autres couples à proximité	Faible	A surveiller

Légende : PN : protection nationale, DHFF : Directive habitat faune flore, DO : Directive oiseaux, det : déterminant, ZNIEFF : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, LR : liste rouge, Fr : France, RA : Rhône-Alpes, PNA : plan national d'actions.

CR = gravement menacé d'extinction ; **EN** = menacé d'extinction ; **VU** = vulnérable ; **DD** = insuffisamment documenté ; **NT** = faible risque mais "quasi-menacé" ; **DC** = faible risque, dépendant de mesures de conservation ; **LC** = faible risque, préoccupation mineure

D : déterminant ZNIEFF, DC : déterminant avec critères, Dalp : déterminant pour région alpine

Annexe 32 : Facteurs limitants et fonctionnalité des habitats naturels remarquables identifiés dans l'ENS

Type d'habitat	Habitat élémentaire	Facteurs limitants écologiques	Facteurs humains	Dynamique naturelle	Fonctionnalité optimale	Fonctionnalité constatée sur l'ENS
Agropastoral	34.114 - Communautés thérophytiques médio-européennes sur débris rocheux	<ul style="list-style-type: none"> ● En lien avec la dynamique naturelle de fermeture du milieu : densification lente du tapis graminéen et chaméphytique, avec installation d'herbacées pérennes, épaissement progressif du sol 	<ul style="list-style-type: none"> ● Abandon pastoral, de l'entretien. ● Fréquentation humaine intense (piétinement et érosion par les loisirs rupestres, pique-nique avec feux, passage de véhicules, aires de stationnement...). ● Interventions de génie écologique pour conserver ou restaurer l'habitat 	<p>Pelouses karstiques parfois stables à l'échelle humaine qui se maintiennent assez bien dans le cas où elles occupent des vires rocheuses.</p> <p>Sur les plateaux, tend à disparaître avec l'abandon pastoral, la densification du tapis, la réduction des secteurs dépourvus de végétation pérenne et le passage progressif à une pelouse herbacée du Xerobromion ou Mesobromion.</p> <p>Dynamique très lente liée aux conditions édaphiques et xériques.</p>	<p>Pelouse rase, ouverte à très ouverte.</p> <p>Maintenue par un pâturage occasionnel par les herbivores (troupeaux ovins, caprins ou bovins pâturant les pelouses avoisinantes, lapins, cervidés).</p> <p>Peu d'interventions sauf éventuellement un léger débroussaillage.</p> <p>Eviter la fréquentation humaine.</p>	<p>NEUTRE</p> <p>Pelouses sur dalles relictuelles.</p> <p>Constat de dégradations, présence notamment d'un reste de feu en juillet 2016, à surveiller.</p>
	34.332 - Pelouses médio-européennes du Xerobromion	<ul style="list-style-type: none"> ● En lien avec la dynamique naturelle de fermeture du milieu : embuissonnement puis reforestation naturelle lente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Abandon pastoral ou arrêt de l'entretien. ● Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, passage d'engins motorisés... ● Interventions de génie écologique pour conserver ou restaurer l'habitat 	<p>Pelouses très sèches à caractère secondaire maintenue par un pâturage extensif ou une fauche tardive. Sans entretien, la végétation se densifie, sa composition s'appauvrit avec le développement de graminées sociales en tapis (telles que le brachypode penné) et l'accumulation de litières. Une formation d'ourlet apparaît alors. L'évolution se poursuit par l'installation d'arbustes en noyaux ou par front. Les formations finissent par se reboiser.</p> <p>Dynamique plus lente que pour le Mesobromion.</p>	<p>Pelouse rase à mi-rase mosaïquée avec des fruticées à Buis, Génévrier commun, Prunier de mahaleb (pour l'ensemble - 20 %) et des pelouses-ourlets à Géranium sanguin, non pâturée, maintenue par les lapins, les chevreuils ou les sangliers.</p> <p>Maintien d'un pâturage extensif ovin (parfois chèvres ou chevaux légers), sans fertilisation ni amendement.</p> <p>Ou maintien par une fauche régulière.</p> <p>Cortège d'orchidées remarquable par sa diversité ou par son nombre.</p>	<p>NEGATIVE</p> <p>Pelouses morcelées.</p> <p>Colonisation progressive par les ligneux.</p> <p>Présence de zones ourléfiées (à Géranium sanguin et Peucedan herbe aux cerfs).</p> <p>Présence de plusieurs petites pelouses relictuelles très morcelées.</p> <p>Passage et stationnement de véhicules.</p>

Type d'habitat	Habitat élémentaire	Facteurs limitants écologiques	Facteurs humains	Dynamique naturelle	Fonctionnalité optimale	Fonctionnalité constatée sur l'ENS
	34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus			Même succession structurale que pour le Xerobromion mais dynamique de fermeture plus rapide.	Pelouses rases à mi-rases parfois écorchées, dominées par le Brome dressé. Diversité floristique importante. Structure ouverte ou non obtenue grâce à un pâturage ovin ou bovin ou mixte sans fertilisation ni amendement.	NEGATIVE Pelouses morcelées. Colonisation progressive par les ligneux. Lisières à brachypode. Nombreuses espèces d'ourlet.
	34.35- Pelouses à fétuque pâle	<ul style="list-style-type: none"> ● En lien avec la dynamique naturelle de fermeture du milieu : développement des fruticées par noyaux, le buis étant la principale menace. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aménagements anthropiques (exploitations, plantations...). ● Utilisation inadaptée pour les loisirs. 	Après diminution de la pression des herbivores, densification très lente du tapis graminéen avec parfois passage à la pelouse – ourlet. Colonisation arbustive limitée par les conditions extrêmes du milieu.	Pelouse rase assez ouverte, presque toujours écorchées, recouvrantes à 60-90 % et dominées par les hémicryptophytes. Non pâturée mais maintenue par les lapins, les chamois et les chevreuils. Diversité floristique importante.	POSITIVE Pelouses présentes sur des surfaces exigües prenant place sur des corniches ou de petites vires non boisables. Climax stationnel atteint.
Forestier	41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins	<ul style="list-style-type: none"> ● Modifications des conditions stationnelles dues au changement climatique, aux variations du régime hydrique. ● Sols sensibles à l'érosion. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Activité sylvicole inadaptée : plantations de résineux, coupes rases sur de grandes surfaces entraînant une minéralisation de la matière organique, réalisation de dessertes pouvant endommager les sols... 	Boisements stables qui constituent le stade final de développement de la végétation sur pentes et éboulis calcaires. Habitat soumis à des perturbations peuvent engendrer localement un retour à des stades de la forêt plus jeunes, composés de fruticées à Noisetier et Sureau à grappes et avec l'installation progressive d'essences nomades (Érables, Frêne, Orme, Tilleul).	Libre évolution amenant un degré de naturalité élevé (bois morts laissées sur pieds...). Strate arborescente dominée par l'Érable sycomore, strate arbustive structurée par le Noisetier et strate herbacée assez diversifiée avec des fougères. Préservation des sols en évitant le passage d'engins.	POSITIVE Milieu forestier en libre évolution. Peu âgé. Station fragile en raison de la pente et des blocs instables.
Humide	53.16 - Végétation à Phalaris arundinacea	<ul style="list-style-type: none"> ● Développement d'espèces invasives telles que la Renouée géante et le Solidage géant. ● Modification naturelle du régime hydrique, des conditions stationnelles. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pollutions, modifications physico-chimiques de l'eau. ● Piétinement lié à des activités nautiques ou de pêche. ● Modification anthropique du débit du Rhône. 	Communauté post pionnière des bancs d'alluvions fluviales limono-graveleuses déposées par les cours d'eau. S'inscrit dans la série dynamique progressive d'évolution des bancs et dépôts d'alluvions au contact des berges de grands cours d'eau.	Limiter le développement des espèces envahissantes des berges. Préservation de la qualité du milieu. Ecartement des risques anthropiques de dégradation.	NEGATIVE Grande partie des berges recouverte par les plantes invasives qui menacent la pérennité de cet habitat.

Type d'habitat	Habitat élémentaire	Facteurs limitants écologiques	Facteurs humains	Dynamique naturelle	Fonctionnalité optimale	Fonctionnalité constatée sur l'ENS
Rocheux	62.152 - Falaises calcaires médio-européennes à Fougères	● Habitat stable et bien représenté. ● ● Phénomènes d'érosion.	● Fréquentation humaine sportive pouvant impacter l'habitat et surtout l'habitat d'espèces (faune et flore). ● Travaux de sécurisation des falaises.	Evolution de la végétation pionnière très lente et limitée, dû à l'ombrage important. Dynamique limitée à l'implantation d'arbustes (principalement des Groseillers).	Falaise exempte de toute activité humaine. Eviter les pratiques de vol libre. Aucune intervention directe, éviter l'exploitation de la roche. Maintien des conditions sciaphiles.	POSITIVE Site fonctionnel. Habitat permanent peu menacé. Habitat d'espèces à préciser. Activités en falaises non autorisées sur le site et veille sur l'absence de ces pratiques.
	62.15 - Falaises calcaires alpines et sub-méditerranéennes			Installation de la végétation au niveau des fissures avec une couche suffisante d'humus.	Falaise exempte de toute activité humaine. Eviter les pratiques de vol libre. Aucune intervention, éviter l'exploitation de la roche. Végétation clairsemée (recouvrement inférieur à 10 %), principalement composée par les hémicryptophytes et les chaméphytes.	POSITIVE Site fonctionnel. Veille à porter sur les travaux de sécurisation de la route passant en dessous (RD 1506). Habitat d'espèces à préciser. Activités en falaises non autorisées sur le site et veille sur l'absence de ces pratiques.
	65.4 - Autres grottes	● Modifications du régime hydrique (pluviométrie, écoulements souterrains) ● Changement climatique modifiant les conditions	● Fréquentation humaine non adaptée à la sensibilité du site souterrain (vandalisme des concrétions, disparition de certaines espèces ...) ● Pollutions des eaux de surface et / ou souterraines ● Travaux de sécurisation des falaises à proximité ● Mise en protection physique de l'accès aux cavités.	Habitat évoluant très lentement en fonction des apports en eau dans le milieu souterrain.	Conservation en l'état. Le moins d'interférences possibles directes ou indirectes liées aux activités humaines. Habitat tamponné (température, humidité) par rapport à la surface.	NEUTRE Malgré la mise en protection du site, quelques fréquentations humaines indésirables, dont l'équipement du porche de la grotte des Romains en 2007 Habitat et conditions climatiques à étudier pour mieux l'évaluer et comprendre son fonctionnement.

Type d'influence : ● Influence négative ● Influence positive

Intensité : grosseur du rond ● Forte intensité, ● Intensité moyenne, ● Faible intensité

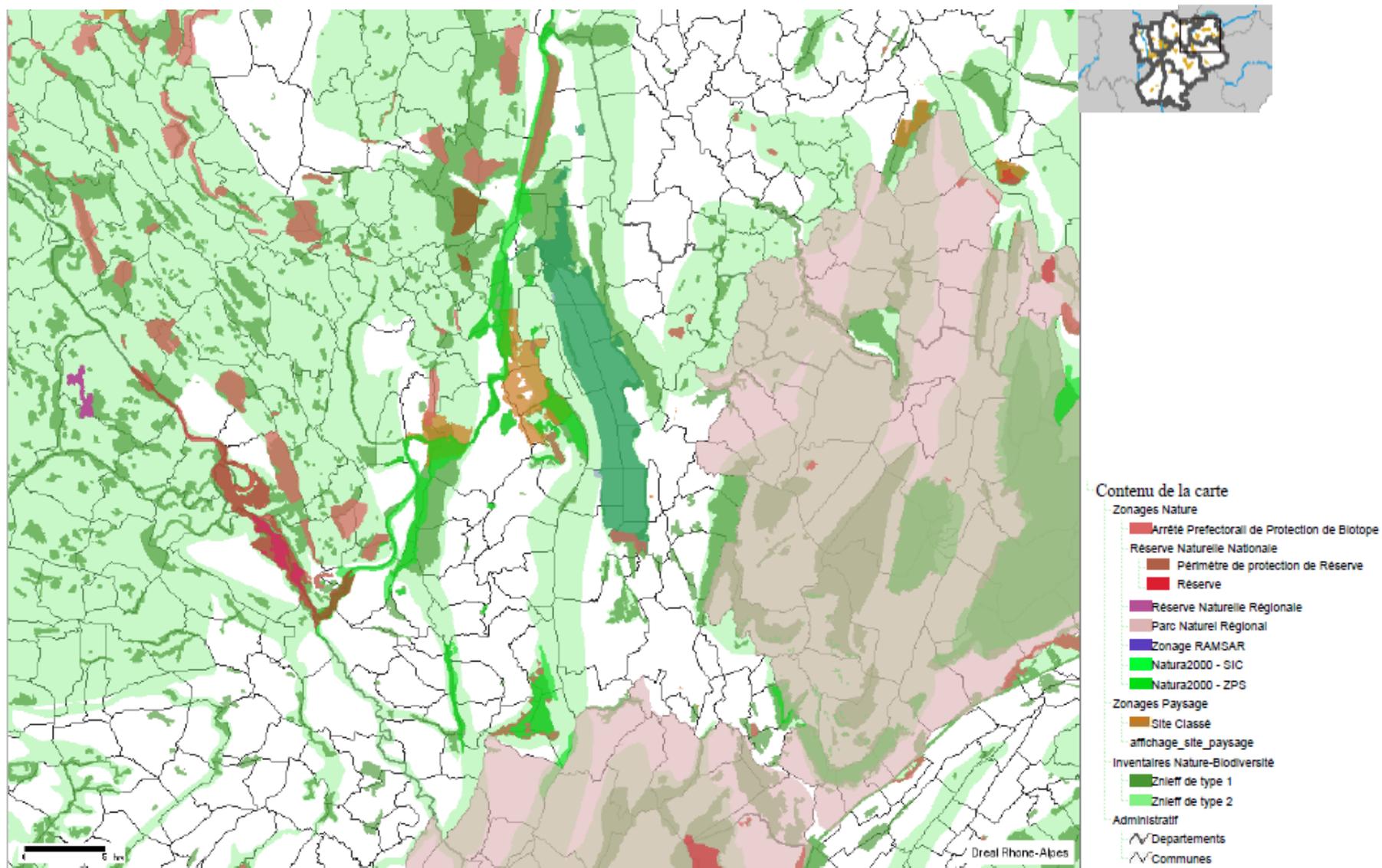
Annexe 33: Facteurs limitants et fonctionnalité des populations d'espèces remarquables identifiées dans l'ENS

Type d'influence : ● Influence négative ● Influence positive

Intensité : grosseur du rond ● Forte intensité, ● Intensité moyenne, ● Faible intensité

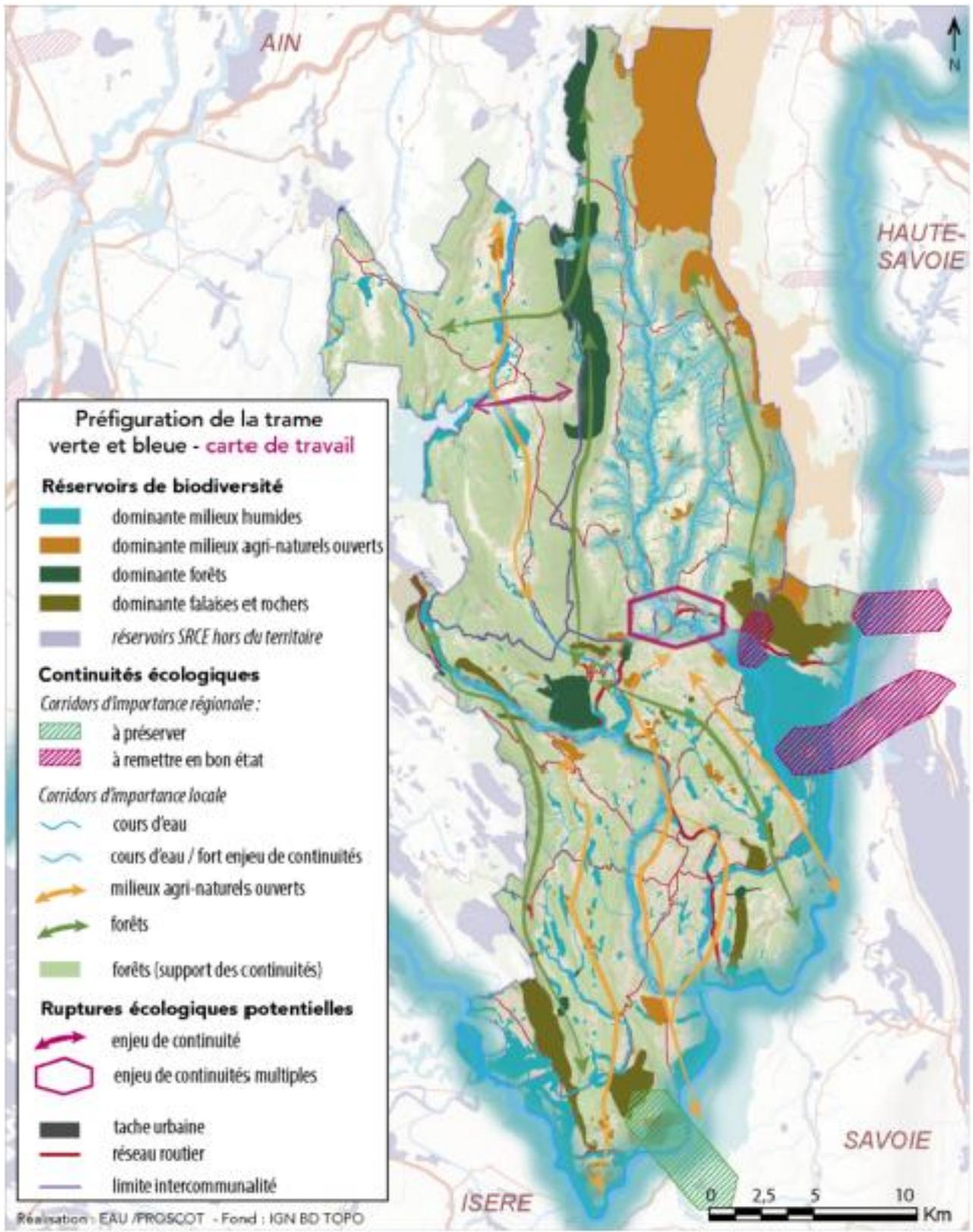
	Espèce	Habitats associés principaux (ENS)	Facteurs limitants écologiques	Facteurs limitants humains	Fonctionnalité optimale	Fonctionnalité constatée
Mammifères - Chiroptères	Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806) Murins à oreilles échanquées DHFF 2&4	Gîte R actuel : 86 <i>Ancien gîte : 65.4</i>	<ul style="list-style-type: none"> ●● Conditions thermiques et microclimatiques des gîtes souterrains. ●● Modification structurelle ou physique des cavités et de leur accès. ● Conditions climatiques estivales défavorables. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aménagements et travaux défavorables aux chiroptères concernant les gîtes ● Dérangements pendant les périodes de sensibilité ● Pollution lumineuse ● Aménagements du territoire (urbanisation, infrastructures de transport...) 	<p>Absence de dérangements directs : protection physique intégrale des milieux souterrains, maintenir la quiétude des gîtes</p> <p>Préservation des gîtes en milieu bâti (et de leur accès) et des gîtes arboricoles (maintien des arbres creux...)</p> <p>Préservation des continuités écologiques et des terrains de chasse</p>	<p>POSITIVE Effectifs importants mais pouvant évoluer négativement en cas de dérangement ou de modification du gîte</p>
	Rhinolophus euryale Blasius, 1853 Rhinolophe euryale DHFF 2&4	Gîte : 86, 65.4				<p>NEUTRE Présence très ponctuelle et irrégulière d'individus.</p>
	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) Grand rhinolophe DHFF 2&4	Gîte H : 65.4 Gîte E potentiel : 86				<p>POSITIVE Effectifs stables d'une quarantaine d'individus en période hivernale restant sensible aux dérangements</p>
	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) Petit rhinolophe DHFF 2&4	Gîte : 65.4 Gîte E potentiel : 86				<p>POSITIVE Présence en hiver de quelques individus (jusqu'à 20), en augmentation ces dernières années.</p>
	Myotis myotis (Borkhausen, 1797) Grand murin	Ancien gîte : 65.4 Gîte E potentiel : 86				<p>NEGATIVE Absence d'individus depuis 10 ans.</p>
	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) Barbastelle d'Europe	Gîte souterrain : 65.4 Gîtes potentiels : 41.271, 41.711, 41.4, 62.15, 62.152	<p>NEUTRE Selon les T° hivernales, présence d'un nombre fluctuants d'individus (15 aine d'individus en moyenne). Aucun individu vu depuis 2012.</p>			
Flore vasculaire	<i>Aster amellus</i> L., 1753 <i>Aster amelle</i>	Mésobromion et Xérobromion : 34.322 et 34.332	<ul style="list-style-type: none"> ● Succession végétale vers un embroussaillage et un couvert forestier 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prélèvements directs ● Arrêt de l'entretien des pelouses ● Réouverture et gestion précautionneuse des lisières 	<p>Espèce trouvant son optimum dans les habitats ouverts à semi-ouverts, plutôt chauds et ensoleillés</p>	<p>NEUTRE Population d'une centaine d'individus. Aucun entretien par fauche dans la pelouse où les stations sont présentes. Risque de recolonisation progressive par les ligneux.</p>

Annexe 34 : Maillage des espaces naturels protégés dans un rayon de 20km autour de l'ENS de Pierre-Châtel (Données issues de Carmen, DREAL Rhône Alpes)



Tous droits réservés.
 Document imprimé le 14 Avril 2016, serveur Carmen v2.2, <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>, Service: DREAL Rhône- Alpes.

Annexe 35 : Cartographie de la trame verte et bleue du Bugey Sud (issue du SCoT Bugey en cours)



d'élaboration)

Annexe 36 : Détail des notes attribuées pour chacun des critères entrant dans la hiérarchisation des espèces, adapté de De Sousa, 2013

	Note attribuée	0	1	2	3	4
Valeur patrimoniale	Statut de protection nationale	Non protégée		Protection spécimens	Protection spécimens + habitats	Menace extinction
	Protection européenne	Non listée DHFF ou DO		Ann 4 seul ou Ann 2	Ann 1 DO ou Ann 2 et 4 DHFF	Prioritaire DHFF
	Déterminance ZNIEFF	Non retenue	Remarquable	Déterminante à critères		Déterminante stricte
	Liste rouge nationale	Lc	Nt	Dd	Vu	En
	Liste rouge régionale	Lc	Nt	Dd	Vu	En
	Espèce concernée par un PNA	non				PNA incluant plusieurs espèces
Fonctionnalité	Statut biologique chiroptères		Estivant ou hivernant	Estivant et hivernant	Reproduction	Colonie importante de reproduction
	avifaune		Repro possible ou Hivernant	Repro probable		
	Nombre de données	Si très peu de données et forte valeur patrimoniale : déclassement dans l'attente de données plus précises				
Représentativité / Responsabilité	Responsabilité régionale		Faible	Modérée (resp à l'échelle biogéographique)	Forte (> 50 % aire distrib ou effectifs français)	Très forte (>50 % aire distrib ou effectifs mondiaux)
	Représentativité	<2 %	<5 %	<10 %	<25 %	<50 %
Niveau d'enjeu	Note moyenne	0 Nul	0-1 Faible	>1 Moyen	>2 Fort	>3 Très fort

Annexe 37 : Détail des notes attribuées pour chacun des critères entrant dans la hiérarchisation des habitats, adapté de De Sousa, 2013

	Note attribuée	0	1	2	3	4
Valeur patrimoniale	Protection européenne	Non listée DHFF ou DO		Intérêt communautaire	Prioritaire sous conditions	Prioritaire DHFF
	Déterminance ZNIEFF	Non retenue	Remarquable	Déterminante à critères		Déterminante stricte
	Liste rouge	Lc	Nt	Dd	Vu	En
Fonctionnalité	Habitat d'espèces à PNA	non		Favorable chasse	Favorable gîte	gîte
Responsabilité	Responsabilité régionale		Faible	Modérée (resp à l'échelle biogéographique)	Forte (> 50 % aire distrib)	Très forte (>50 % aire distrib)
		Dire d'expert en fonction des cartes de répartition				
Niveau d'enjeu	Note moyenne	0 Nul	0-1 Faible	>1 Moyen	>2 Fort	>3 Très fort

Annexe 38: Exemples du calcul de la note pour la hiérarchisation des enjeux pour deux espèces et deux habitats

TAXO_VERN ACUL	Note P. N.	Note DHF F	Note Det ZNIEFF	Note LR_Fr	Note LR_RA	Note PNA	Note Valeur Patrimoniale	Valeur patrimoniale	Statut biologique	Bonus	Nb de données ENS	Déclassement accidentel	Représentativité départementale (/6)	Représentativité départementale (/4)	Note Responsabilité régionale	Note Responsabilité	Niveau de responsabilité	Note enjeu final	Niveau d'enjeu sur l'ENS
Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	N M2 3	DHF F2	D 4	LC 0	NT 1	PNA autres espèces 3	2,17	2 - Forte	Repro +	4	30		5	3,33	2,00	2,67	2 - Forte	2,94	2 - Forte
Minioptère de Schreibers	N M2 3	DHF F2	D 4	VU 3	EN 4		3,17	1 - Très forte		0	2	Oui	1	0,67	2,00	1,33	3 - Moyenne	1,50	5 - Non prioritaire

Intitulé Corine Biotope	Statut N2000	Déterminant ZNIEFF	Liste Rouge	Habitats d'espèces de PNA	Note statut N2000	Note ZNIEFF	Note LR	Note PNA	Note Valeur patrimoniale	Valeur patrimoniale	Responsabilité du site	Niveau de responsabilité	Note enjeu final	Niveau d'enjeu sur l'ENS
Autres grottes	IC	DalpC		gîte	2	2	0	4	2,00	3 - Moyenne	1	4 - Faible	1,50	4 - Faible
Communautes thérophytiques médio-européennes sur débris rocheux	PR	Dalp	oui	favorable chasse	4	4	4	2	3,50	1 - Très forte	3	2 - Forte	3,25	1 - Très forte

Annexe 39: Tableau de bord créé pour l'enjeu "chiroptères"

ENJEU : CHIROPTERES		PRIORITAIRE		GRILLE DE LECTURE DES METRIQUES										
ENJEU : CHIROPTERES	EVALUATION	Etat souhaité sur le long terme	Indicateurs d'état	métriques	Indet	Très mauvais (score=1)	Mauvais (score=2)	Moyen (score=3)	Bon (score=4)	Très bon (score=5)	Code MEDDE	Suivi à mettre en place	N° action	NOTE 2016
				Conditions abiotiques souterraines favorables aux Chiroptères	Paramètres climatiques (T°, Tx d'humidité, aérologie)	A définir		A évaluer					CS	Réaliser le suivi climatologique des gîtes à chiroptères
OLT 1 CONSERVATION	EVALUATION	Maintien des espèces "phare" et évolution positive des effectifs dans les gîtes	Diversité Effectifs et taux d'accroissement des espèces "phare"	Nombre de Grands Rhinolophes en hiver		<20	20 à 29	30 à 49	50 à 79	>80	CS	Suivre les Chiroptères dans leurs gîtes	CHIR O-E2	3
				Taux d'accroissement hiver Grands rhinolophes		<0,8	0,8 à 0,89	0,9 à 0,99	1 à 1,24	>1,25				4
				Echancrés en repro		0 à 49	50 à 199	200 à 399	400 à 599	>600				4
				Taux d'accroissement été des échancrés		<0,8	0,8 à 0,89	0,9 à 0,99	1 à 1,24	>1,25				Non connu
				Taux de reproduction des échancrés		<10%	<20%	20-40%	>40%	>75%				3
				Grand murin (groupe d'individus en été ou transit)			Absent	Présence en transit uniquement	Présence estivale	Reproduction constatée				2
				Euryale			Absent sur l'année		Présent à une période de l'année	Présent en été et hiver				2
Garantir les fonctionnalités optimales pour les gîtes des chiroptères	GESTION	Facteurs d'influence		Objectif PG	Résultats attendus	Indicateur de réalisation	Métriques	Code	Opération PG		Priorité			
		Modification significative des conditions climatiques des gîtes		Mettre en place un suivi climatique	Données régulières sur les sites souterrains et le bâti	Acquisition du matériel	Oui / Non	CS	Acquisition de sondes enregistreuses		CHIR O-1.1	1		
						Mise en place des sondes	Oui / Non	IP	Installation des sondes		CHIR O-1.2			
		Modification des gîtes et de leur accès au milieu bâti		Mieux connaître la présence des chauves souris dans le bâti et maintenir les conditions d'accueil et d'accès favorables	Données de chiroptères présentes en bâti	Chiroptères	Présence / Absence - Effectifs	CS	Effectuer des prospections ciblées et établir le diagnostic du bâti		CHIR O-2.2	1		
					Conditions d'accueil favorables aux chauves souris	Propriétaire et occupants	Sensibilisés ou non	CC	Sensibilisation du propriétaire et des occupants		CHIR O-2.1	1		
		Dérangement des gîtes souterrains		Améliorer les protections physiques des accès aux gîtes souterrains	Absence de fréquentation non autorisée	Réalisation	Oui / Non	IP	Travaux de remise en état et d'amélioration des protections physiques des accès aux gîtes souterrains		CHIR O-3.1	2		
		Maillon manquant dans la fonctionnalité des chiroptères		Recherche colonie de reproduction de Grands rhinolophes	Localisation de la colonie de reproduction de Grands rhinolophes	Colonie de reproduction de Grands murins	Trouvée ou non - Effectifs	CS	Enquête auprès des communes et des habitants		CHIR O-4.1	2		
					Recherche colonie de reproduction de Grands murins	Colonie de reproduction de Grands murins	Trouvée ou non - Effectifs	CS	Recherche télémétrique sur le grand rhinolophe		CHIR O-4.2			
										CS	Enquête auprès des communes et des habitants		CHIR O-4.1	2
										CS	Recherche télémétrique sur le grand murin		CHIR O-4.3	

Annexe 40 : Tableau de bord créé pour l'enjeu pelouses sèches

ENJEU : PELOUSES CALCAIRES				PRIORITAIRE			GRILLE DE LECTURE DES METRIQUES											
OLT 2 CONSERVATION Conserver les pelouses sèches	EVALUATION	Etat souhaité sur le long terme		Indicateurs d'état	Métriques	Indet	Très mauvais (score=1)	Mauvais (score=2)	Moyen (score=3)	Bon (score=4)	Très bon (score=5)	Code	Suivi à mettre en place	N° action	NOTE			
		Bon état de conservation	Structure et fonctionnalité	Dynamique	Surface	Surface	Variation de la surface à n+5 / surface à n			<1		1	>1	CS	Suivi cartographique de l'évolution des surfaces et de la connectivité	PEL E1	2	
					Connectivité maintenue	Indice de connectivité	Variation de l'indice de connectivité à n+5 / indice à n			<1		1	>1	CS		NC		
			Composition	Dynamique	Dynamique naturelle maintenue	Recouvrement des ligneux	% ligneux/surface totale de l'habitat			>20%	20%	<20%			CS	Estimation visuelle sur l'ensemble de la pelouse	PEL E2	2
					Oligotrophie du milieu	Niveau trophique	Nombre d'espèces eutrophiles observées / Nb d'esp de la liste * 100			>30%	10-30%	<10%			CS	Suivi phytosociologique / Relevé d'espèces	PEL E3	5
				Bonne typicité des espèces des pelouses sèches	Espèces agropastorales	Nombre d'espèces indicatrices du régime agropastoral observées / Nb d'espèces de la liste *100			<20%	20-40%	>40%			CS	3			
				Degré d'ourlification faible	Graminées sociales	Recouvrement du brachypode penné			>85%	66-85%	33-66%	10-33%	<10%		CS	Suivi phytosociologique (pr MNHN) / Estimation visuelle sur l'ensemble de la pelouse	PEL E2 et E3	3
					Niveau d'ourlification	Recouvrement des espèces d'ourlets			>15%	15%	<15%			CS	2			
					Espèces allochtones envahissantes contenues	Recouvrement des espèces allochtones envahissantes	% Recouvrement d'espèces allochtones envahissantes (liste) / surface totale de l'habitat			Présence et recouvrement > 30%	Présence et recouvrement < 30%	Absence totale		CS	3			
				Cortège faunistique typique	Lépidoptères	Espèces au rendez-vous				50% de la liste 1	50% de la liste 1, 50% de la liste 2	50% de la liste 1, 50% de la liste 2, 50% de la liste 3	50% de la liste 1, 50% de la liste 2, 50% de la liste 3 et au moins 1 espèce de la liste 4		CS	Suivi des populations de rhopalocères (échelle de la pelouse)	PEL E5	1
Orthoptères	Espèces au rendez-vous						>25%	25%	50%	75%	100%		CS	Suivi des populations d'orthoptères (échelle de la pelouse)	PEL E6	NC		
Atteintes	Pelouses rases plus ou moins recouvrantes	Sol nu dont les causes ne sont pas édaphiques	% de sol nu / surface totale de l'habitat			>20%	10-20%	<10%			CS	Estimation visuelle sur l'ensemble de la pelouse	PEL E2	4				
	Peu d'atteintes	Traces de détériorations (présence d'ordures, sol tassé...)	% de la surface impactée / surface totale de l'habitat			>10%	1-10%	<1%			CS	Suivi des surfaces détériorées	PEL E6	3				
						GESTION	Facteurs d'influence	Objectif Opérationnel	Résultats attendus	Indicateur de réalisation	Métriques	Code	Opération PG	N° action	Priorité			
							Altérations liées à des activités humaines inadaptées	Réduire les effets de la fréquentation sur les pelouses sèches	Absence de détérioration d'habitats	Supports de sensibilisation	Oui / Non	CC	Informer les propriétaires et usagers des pratiques impactantes	PEL 1.1	1			
										Usagers	% des usagers sensibilisés							
										Réalisation	Oui / Non	IP				Matérialiser un parking sur une partie de la pelouse Ouest	PEL 1.2	1
							Dynamique spontanée naturelle	Conserver les surfaces existantes des pelouses sèches	Maintien (à minima) des surfaces	Travaux de fauche	Réalisation annuelle (Oui / Non)	IP	Effectuer une fauche tardive annuelle	PEL 2.1	1			
						Mise en place d'un pâturage				Oui / Non	EI	Etudier la faisabilité de la mise en place d'un pâturage extensif	PEL 2.2	2				
						Dynamique spontanée naturelle	Estimer les possibilités de restauration des habitats et de leur connectivité	Définition des zones à restaurer	Etat des habitats	% de surfaces améliorées	CS	Etudier les possibilités de restauration	PEL 3.1	2				

Plan de préservation et de valorisation de Pierre – Châtel

Enjeu Chiroptères

OLT : Garantir les fonctionnalités optimales pour les gîtes des chiroptères

Evaluation de l'OLT

Champ d'application : Combles de la porte d'honneur de la chartreuse, Grotte des Sarrasins, Grotte des Romains, escaliers et batteries du fort inférieur (à compléter en fonction des éventuels nouveaux gîtes / espèces trouvés)

Action :

CHIRO E2 - Suivre les chiroptères dans leur gîte

Type opération : CS

Eléments concernés : Murin à oreilles échancrées, Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale

Contexte d'intervention

Intérêt / constat : Poursuite du suivi des espèces phares du site, actuellement : colonie de reproduction de Murins à oreilles échancrées (MYOEMA) présente dans les combles de la porte d'honneur de la chartreuse, Grands rhinolophes (RHIFER) hivernants dans la grotte des Sarrasins et Rhinolophe euryale présent de manière irrégulière et ponctuelle à différents endroits du site (RHIEUR). Les autres sites souterrains (grotte des Romains, autres petites cavités naturelles, souterrains artificiels) doivent être également prospectés.

Objectifs :

- ➔ Connaître l'évolution des effectifs des espèces phares
- ➔ Avoir les données nécessaires pour calculer le taux d'accroissement pour ces trois espèces et le taux de fécondité dans le cas de la colonie de reproduction

Descriptif technique de l'action et moyens proposés

Descriptif :

MYOEMA : Comptage estival en sortie de gîte avec caméra infra rouge en se plaçant près de la fenêtre avec un carreau brisé et une fois les adultes sortis, comptage des jeunes en montant dans les combles à l'aide d'une échelle (prise d'une photographie si nécessaire pour comptage *a posteriori*). Deux passages permettent de voir les évolutions du nombre d'adultes.

RHIFER et RHIEUR : Comptage et identification à vue en période hivernale

Comptages à effectuer dans des conditions de quiétude optimales et avec un nombre limité de participants. Des prospections en périodes de transit (printemps et automne) sont également à planifier.

Périodicité et calendrier :

MYO EMA : 2 passages estivaux (1^{ère} quinzaine de juin pour les adultes seuls et 1^{er} quinzaine de juillet pour les jeunes et adultes)

Autres espèces dans les milieux souterrains : 4 comptages : 1 hivernal (entre le 15/01 et 15/02), 1 en transit printanier (fin avril/début mai), 1 estival (début juillet) et 1 en transit automnal (fin septembre/début octobre)

Maître d'œuvre : Suivi assuré par le gestionnaire

Indicateur d'évaluation : Données annuelles d'effectifs, des taux d'accroissement et de reproduction (MYOEMA) pour ces trois espèces

Synthèse tous les 5 ans

Budget prévisionnel

Comptages : 4 journées/an + 2 soirées (colonie)

Traitement et analyse des données : 1 journée/an

Cout prévisionnel : 35 journées sur les 5 ans, 10 500 € (fonctionnement)

Annexe 42 : Fiche action P 2.1 "Effectuer une fauche tardive annuelle" pour l'OLT lié aux pelouses sèches

Plan de préservation et de valorisation de Pierre – Châtel

Enjeu Pelouses sèches

OLT : Conserver les pelouses sèches

OO : Conserver les surfaces existantes

Champ d'application : Ensemble de pelouses sèches

Action :

PEL 2.1 – Effectuer une fauche tardive annuelle

Niveau de priorité 

Type opération : IP

Éléments concernés : Xérobromion, Mésobromion et pelouses pionnières des dalles calcaires

Contexte d'intervention

Intérêt /constat :

D'une manière générale, en France, les pelouses calcicoles ont subi une forte régression depuis le siècle dernier. Les pelouses relictuelles de Pierre-Châtel voient leur surface diminuer petit à petit, résultat de la dynamique naturelle conduisant à une fermeture progressive du milieu et à la disparition d'espèces caractéristiques de ces milieux ouverts particuliers.

Les ligneux occupent en moyenne sur les pelouses de l'ENS 20 à 25 % de la surface totale. Sur la pelouse Ouest, une fauche est effectuée courant juillet et contribue à contenir cette dynamique naturelle de fermeture du milieu. L'élimination de tous les ligneux n'est pas souhaitée, ces fourrés représentant un refuge pour certaines espèces. La mise en place d'une fauche tardive sur l'ensemble des pelouses de l'ENS laisserait plus de temps aux communautés d'invertébrés pour se développer et aux plantes qui fleurissent tardivement d'arriver à maturité. La date de la première fauche, mais également le nombre de fauches / an, son échelonnement et les techniques et machines utilisées influencent fortement la présence des espèces.

Objectifs :

→ Mise en place d'une fauche tardive annuelle sur l'ensemble des pelouses

Descriptif technique de l'action et moyens proposés

Descriptif :

Fauche tardive (entre fin juillet et octobre) avec exportation du produit de la fauche (possible fauche bisannuelle). Préférer une fauche après floraison Aster amelle pour pelouse Nord.

Mettre en place une fauche échelonnée (une moitié puis l'autre) ou maintien d'ilots non fauchés (5 à 10 % de la surface totale) dont l'emplacement sera à changer chaque année

Coupe centrifuge à une hauteur minimale de 10 cm (cf schéma ci-dessous)

Evacuation du produit de fauche afin de favoriser un appauvrissement du sol tout en laissant sécher quelques jours au bord de la parcelle afin que les plantes s'égrènent et la faune peu mobile s'éloigne

Matériel : Faucheuse / tondeuse utilisée pour la pelouse Ouest

Pour la pelouse nord et le chapelet de petites pelouses non mécanisables : débroussailleuse à lame

Périodicité et calendrier : 1 fois/an entre mi juillet et octobre

Maître d'œuvre : Propriétaire et gestionnaire

Indicateur d'évaluation : Fauche annuelle réalisée dans de bonnes conditions

Budget prévisionnel

1 journée 600 € pour partie mécanisable ~0.75 ha + 600 € pour le reste (incluant location matériel et coût salarial, 1 journée 2 personnes)

Coût prévisionnel : 15 journées sur les 5 ans, 4500 € + 4000 € de location matériel (fonctionnement)

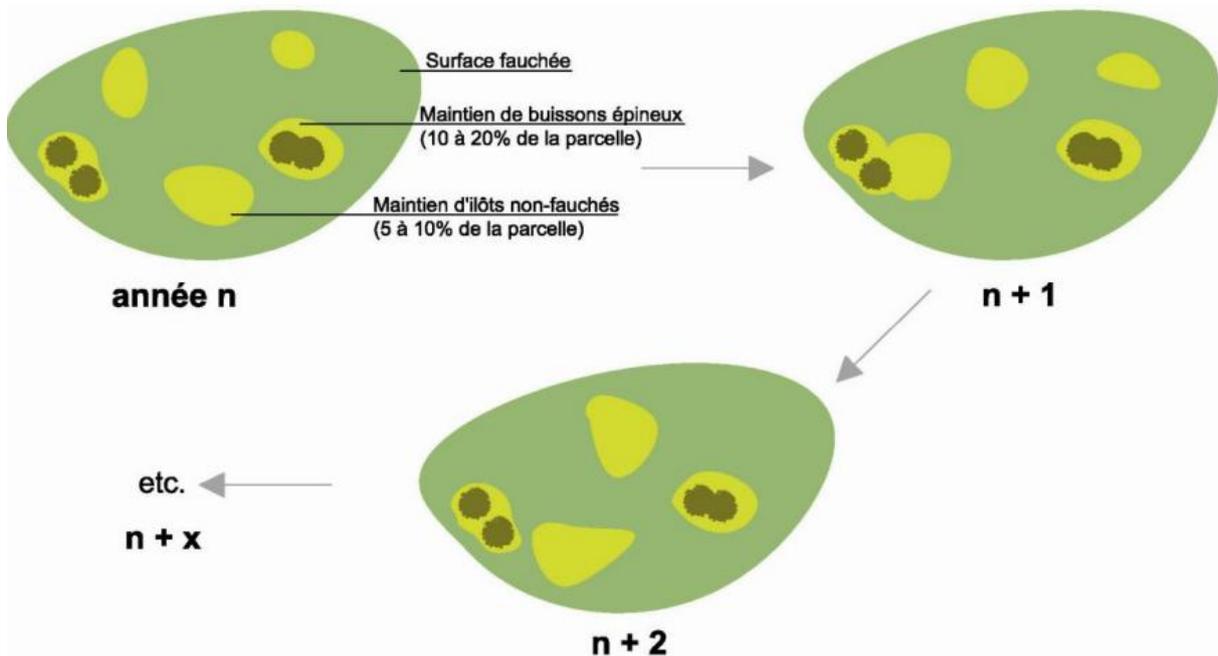
(Si achat matériel, rentre dans budget d'investissement)

- **Recommandations pour la création d'îlots non fauchés**

Favoriser la création de ces zones dans les emplacements comportant des espèces à floraison tardive

Distance maximale entre deux zones non fauchées ne doit pas dépasser 30 mètres

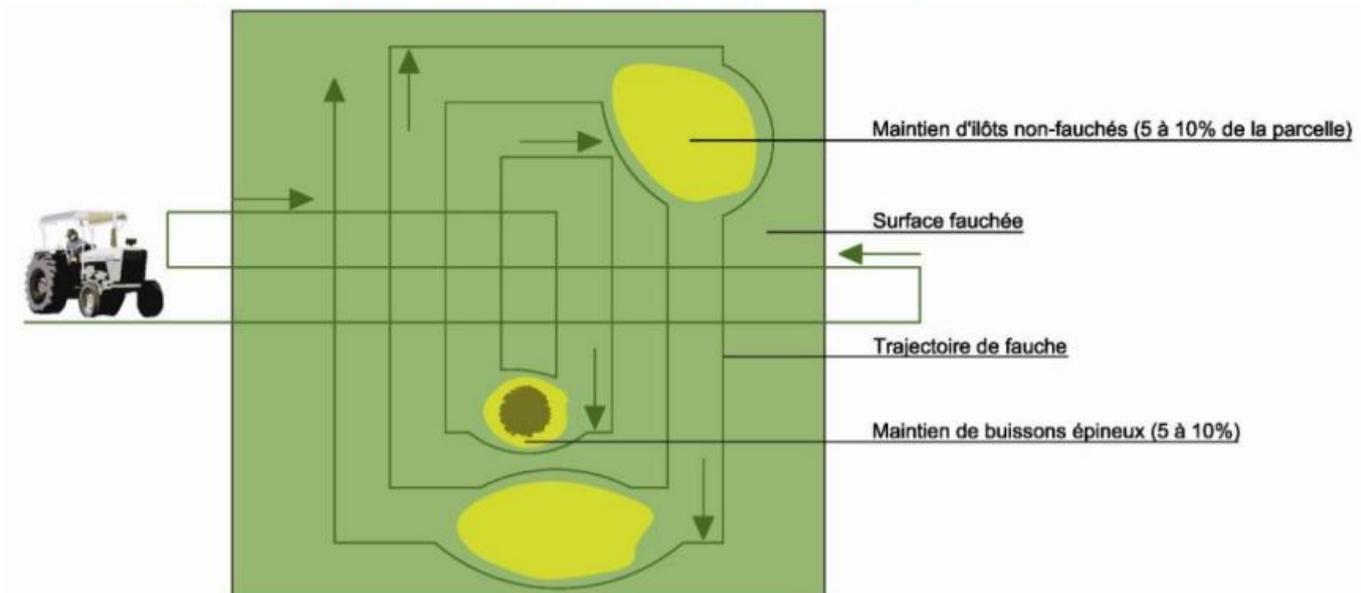
Laisser une surface minimale de 20 m² (largeur supérieure à 3 mètres)



Mode de gestion en rotation : traiter qu'une fraction de la surface lors de chaque intervention afin de permettre à la faune de se réfugier dans les surfaces non perturbées

- **Principe de la fauche centrifuge**

Schéma de principe de la fauche centrifuge (d'après Agridea)



Annexe 43 : Prévion des coûts et des échéances temporelles sur le plan quinquennal

Bilan par opération			Années							Type budget
Action	Priorité	Type	2017	2018	2019	2020	2021	Temps sur 5 ans	Coût (€)	
C E1	E	CS						17	8500	FCT
C E2	E	CS						30	15000	FCT
C 1.1	1	CS							7500	INV
C 1.2	1	CS						2	1000	FCT
C 2.1	1	CC						1	500	FCT
C 2.2	1	CS						6	3000	FCT
C 3.1	2	IP						8	4000	FCT
									+ devis	INV
C 4.1	2	CS						12+stage	8400	FCT
C 4.2&4.3	2	CS						10	5000	FCT
P E1	E	CS						1	500	FCT
P E2	E	CS							0	FCT
P E3	E	CS						15	7500	FCT
P E4	E	CS						5	2500	FCT
P E5	E	CS						5	2500	FCT
P E6	E	CS							0	FCT
P 1.1	1	CC						3	1500	FCT
P 1.2	1	IP						1	500	INV
P 2.1	1	IP						15	8500	FCT
P 2.2	2	EI						3	1500	FCT
P 3.1	2	CS						2	1000	FCT
									4500	INV
P 3.2	2	IP							devis	INV
								TOTAL sur 5 ans		
Totaux annuels			21500	28900	16000	9500	10500	86400		
Sous total FCT			11700	26600	9200	7200	8200	62900		
Sous total INV			9800	2300	6800	2300	2300	23500 (~30 % du total)		

Légende : FCT fonctionnement, INV investissement

