



Réserve Naturelle Nationale
FRANKENTHAL-MISSHEIMLE



Plan de gestion
2018 - 2022

Sommaire

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : DIAGNOSTIC	2
1. INFORMATIONS GENERALES	2
1.1. Localisation.....	2
1.2. Intérêt et enjeux du site	5
1.3. Règlementation et convention	6
1.4. Gestion.....	8
1.4.1. <i>Organisme gestionnaire.....</i>	8
1.4.2. <i>Historique de création.....</i>	9
1.4.3. <i>Historique de gestion</i>	10
1.4.4. <i>Comité consultatif.....</i>	10
1.4.5. <i>Conseil scientifique.....</i>	10
1.5. Inventaire et protection du patrimoine naturel et paysager remarquable.....	11
1.6. L'urbanisme réglementaire.....	12
2. MILIEU PHYSIQUE	13
2.1. Topographie	13
2.2. Climat.....	13
2.3. Hydrographie.....	13
2.3.1. <i>Réseau hydrographique</i>	13
2.3.2. <i>Qualité des cours d'eau.....</i>	15
2.3.3. <i>Ressource en eau.....</i>	15
2.3.4. <i>Suivi du niveau d'eau de l'Etang noir</i>	15
2.4. Géologie et géomorphologie	18
2.4.1. <i>Histoire géologique</i>	18
2.4.2. <i>Formations géologiques.....</i>	18
2.4.3. <i>Modèle glaciaire et périglaciaire.....</i>	18
2.4.4. <i>Synthèse récente</i>	20
2.5. Pédologie.....	21
2.6. Les enjeux pour le milieu physique	21
3. PATRIMOINE NATUREL	22
3.1. Habitats naturels et semi-naturels.....	22
3.1.1. <i>Etat de la connaissance.....</i>	22
3.1.2. <i>Synthèse des habitats.....</i>	22
3.1.3. <i>Les habitats du cirque glaciaire du Frankenthal.....</i>	27
3.1.4. <i>L'état de conservation des tourbières</i>	30
3.1.5. <i>Suivi mis en place</i>	31
3.2. La flore	32
3.2.1. <i>Etat de la connaissance.....</i>	32
3.2.2. <i>Suivi mis en place</i>	33
3.3. Les champignons.....	36
3.4. La faune.....	36
3.4.1. <i>Etat de la connaissance.....</i>	36
3.4.2. <i>Suivis mis en place.....</i>	37
3.5. Fonctionnement écologique	39

3.6.	Les enjeux pour le milieu naturel	39
4.	PAYSAGES ET PATRIMOINE	40
4.1.	Evolution historique de l'occupation des sols	40
4.2.	Les unités paysagères	40
4.3.	Le patrimoine bâti	41
4.4.	Le patrimoine historique	41
4.5.	Les enjeux pour le paysage et les patrimoines	41
5.	MILIEU HUMAIN ET ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES	42
5.1.	Infrastructures et équipements	42
5.1.1.	Infrastructures routières	42
5.1.2.	Résidences et habitations	42
5.1.3.	Hébergement	42
5.1.4.	Les auberges	42
5.2.	Activités agricoles	43
5.3.	Activités forestières	44
5.3.1.	Réserve Forestière Intégrale	44
5.3.2.	Forêt exploitée	46
5.4.	Activités cynégétiques	48
5.5.	Les activités de loisirs	50
5.6.	Les activités sportives	55
5.7.	Les enjeux pour le milieu humain	57
DEUXIEME PARTIE : LA GESTION DE LA RESERVE NATURELLE		59
6.	ACCUEIL ET PEDAGOGIE	59
6.1.	Equipement d'information	59
6.2.	Accueil et gestion des fréquentations	59
6.3.	Outil pédagogique	60
6.4.	Visite et animation	60
6.5.	Perception de la Réserve naturelle	62
6.6.	Police de la nature	63
7.	OBJECTIFS DE GESTION	64
7.1.	Gestion antérieure et évaluation des plans de gestion précédents	64
7.1.1.	Gestion antérieure	64
7.1.2.	Evaluation du 1 ^{er} plan de gestion (2001-2005)	65
7.1.3.	Evaluation du 2 ^{ème} plan de gestion (2007-2011)	65
7.1.4.	Evaluation du 3 ^{ème} plan de gestion (2012-2016)	66
7.2.	Objectifs à long terme	66
7.3.	Unités de gestion	67
7.4.	Objectifs du plan de gestion 2018 – 2022	69
7.5.	Définition des opérations pour le plan de gestion	70
TROISIEME PARTIE : EVALUATION DU PLAN DE GESTION		89
BIBLIOGRAPHIE		90

Illustrations

Figure n°1 : Répartition des types de milieux naturels	6
Figure n°2 : Variation du niveau d'eau de l'Etang noir entre 2014 et 2016.....	16
Figure n°3 : Variation des températures de l'eau sur l'Etang noir entre 2014 et 2016	17
Figure n°4 : Synthèse des études géomorphologiques disponibles sur la Réserve naturelle	19
Figure n°5 : Objets cartographiques numérisés à ce jour	21
Figure n°6 : Evolution de l'état de la connaissance entre 2001 et 2016.....	37
Figure n°7 : Gestion forestière.....	44
Figure n°8 et n°9 : Evolution 2009-2016 du nombre de personnes et Répartition hebdomadaire moyenne (en %) sur le Sentier des Roches	51
Figures n°10 et n°11 : Répartition journalière moyenne (en %) et Répartition mensuelle moyenne (en %) sur le Sentier des Roches.....	52
Figure n°12 : Répartition des animations proposées par le gestionnaire	60
Figure n°13 : Nombre d'intervention annuelle à destination des publics	61
Figure n°14 : Détail des infractions constatées	63
Figure n°15 : Déclinaison des Objectifs à Long Terme.....	64
Tableau n°1 : Synthèse des activités interdites et règlementées dans la Réserve naturelle	7
Tableau n°2 : Equipe mobilisée en 2017.....	9
Tableau n°3 : Périmètres d'inventaire et de protection sur la Réserve naturelle.....	11
Tableau n°4 : Synthèse des hauteurs d'eau de l'Etang noir mesurées entre 2014 et 2016.....	16
Tableau n°5 : Analyse pollinique de l'Etang noir	20
Tableau n°6 : Synthèse de la connaissance actuelle sur les habitats naturels.....	22
Tableau n°7 : Succession des unités de végétation dans le couloir du Falimont entre la ligne de crête et l'Etang noir.....	27
Tableau n°8 : Conditions écologiques dans le couloir du Falimont	28
Tableau n°9 : Synthèse de l'évaluation de l'état de conservation des tourbières.....	30
Tableau n°10 : Propositions d'actions en termes de connaissances, de gestion et de suivi.....	30
Tableau n°11 : Synthèse de la connaissance sur la flore vasculaire / détail de la liste rouge alsacienne	32
Tableau n°12 : Synthèse de la connaissance sur les bryophytes / détail de la liste rouge alsacienne.....	33
Tableau n°13 : Suivi de certaines Orchidées remarquables en 2016.....	35
Tableau n°14 : Synthèse du comptage de la Bartsie des Alpes en 2015.....	36
Tableau n°15 : Synthèse de la connaissance sur la fonge / détail de la liste rouge alsacienne	36
Tableau n°16 : Synthèse de la connaissance sur la faune.....	37
Tableau n°17 : Synthèse des observations des oiseaux rupestres et des chouettes de montagne.....	38
Tableau n°18 : Synthèse des observations des passereaux d'affinité alpine ou montagnarde	38
Tableau n°19 : Synthèse des activités agricoles	43
Tableau n°20 : Synthèse entre exploitation autorisée et exploitation interdite	44
Tableau n°21 : Synthèse des forêts non exploitées	46
Tableau n°22 : Bilan des coupes et principaux travaux opérés depuis 2012	47
Tableau n°23 : Synthèse des lots de chasse.....	48
Tableau n°24 : Synthèse des tirs effectués depuis 2013.....	48
Tableau n°25 : Intensité de l'abrouissement de certaines espèces par le chamois (d'après R. Treiber, 2012).....	49
Tableau n°26 : Nombre de passage sur les 4 sites, entre le 1 ^{er} mai et le 11 novembre	51
Tableau n°27 : Détail analytique (moyenne des années disponibles)	51
Tableau n°28 : Synthèse de l'animation proposée par le gestionnaire depuis 1997	61
Tableau n°29 : Bilan de la surveillance sur le territoire depuis la création de la Réserve naturelle	63
Tableau n°30 : Justification des objectifs à long terme	66
Tableau n°31 : Unités de gestion	67
Tableau n°32 : Description des objectifs du plan.....	69
Tableau n°33 : Synthèse détaillée des opérations et plan de travail prévisionnel	70
Tableau n°34 : Exemples d'indicateurs d'état de conservation des milieux.....	89
Carte n°1 : Localisation générale	3
Carte n°2 : Parcellaire cadastral.....	4
Carte n°3 : Réseau hydrographique.....	14
Carte n°4 : Unités de gestion forestière	45
Carte n°5 : Réseau de sentiers pédestres	54
Carte n°6 : Sentiers ouverts à la pratique du VTT.....	56
Carte n°7 : Pratiques hivernales	58
Carte n°8 : Unités de gestion pour la période 2018 - 2022.....	68

INTRODUCTION

Conformément à l'article R.332-21 du code de l'environnement, chaque Réserve naturelle nationale dispose d'un plan de gestion qui en fixe les modalités de gestion. Le plan de gestion est arrêté pour une durée de 5 ans par le Préfet, après avis du Comité Consultatif et du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel qui assure le rôle de Conseil Scientifique de la Réserve.

Le plan de gestion s'appuie sur une évaluation scientifique du patrimoine naturel et de son évolution et décrit les objectifs que le gestionnaire s'assigne en vue de la protection des espaces naturels de la Réserve.

Trois plans de gestion ont été mis en œuvre depuis la création de la Réserve naturelle en 1995 :

- PG1 pour la période 1996 - 2000
- PG2 pour la période 2007 – 2011
- PG3 pour la période 2012 – 2016

Chacun de ces plans a fait l'objet d'une évaluation, conformément à l'article R.322-22 du code de l'environnement. L'évaluation du précédent plan de gestion a été présentée au Comité Consultatif le 6 septembre 2016. Il est annexé à ce plan de gestion.

Le présent document constitue le 4^{ème} plan de gestion, pour la période 2018 – 2022. Il s'organise autour de 3 axes :

- Un état initial qui présente les caractéristiques du milieu physique, des milieux naturels, et du milieu humain ;

Une grande partie des éléments du diagnostic évolue peu au fil du temps. Sur la base d'une proposition validée lors du Comité Consultatif du 06 septembre 2016, il a été décidé de mettre à jour le diagnostic de façon partielle, sur la base des connaissances acquises lors du dernier plan de gestion. Pour le reste, il est fait référence au plan précédent.

La durée du plan de gestion sera mise à profit pour proposer un état initial complet et actualisé, servant de base au plan de gestion suivant.

Référence au programme d'action : Action H1.2 - Mettre à jour le diagnostic sur la base des études récentes

- Des orientations qui déclinent pour la période du plan, les 8 objectifs à long terme fixés sur la Réserve naturelle ;
- Un programme d'actions, feuille de route pour le gestionnaire, permettant de répondre aux 4 axes de travail suivant : conservation et gestion des habitats et des espèces, amélioration des connaissances, accueil et organisation des fréquentations, sensibilisation et appropriation locale ;

Ce programme d'actions vise à répondre aux objectifs fixés pour la durée du plan. La programmation reste indicative et les techniques sont décrites à un niveau d'avant-projet sommaire. Il appartient au gestionnaire d'établir ensuite des plans de travail annuels basés sur cette programmation.

- Une méthode d'évaluation, afin d'évaluer en continu la réalisation et l'efficacité des mesures proposées.

PREMIERE PARTIE : DIAGNOSTIC

1. INFORMATIONS GENERALES

1.1. Localisation

La Réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle est située au cœur des Hautes-Vosges, sur le versant alsacien du massif du Hohneck. Longue de près de 6 km, la crête formant la limite ouest de la Réserve est encadrée par le Hohneck au sud et par le Haut-Fourneau au nord.

Premier chaînon du Massif Vosgien par son importance et son altitude, la chaîne du Hohneck-Grand Ballon constitue la ligne de partage des eaux entre les vallées de la Fecht, de la Weiss et de la Lauch à l'est, et les vallées de la Moselotte, de la Vologne et de la Meurthe à l'ouest.

Situé sur le versant oriental du massif du Hohneck, le territoire de la Réserve se trouve sur le ban de la commune de Stosswihr. Les principales voies d'accès sont la route départementale D 417 du côté alsacien, qui traverse le col de la Schlucht au centre de la Réserve (reliant ainsi Munster à Gérardmer et La Bresse), et la route des Crêtes qui longe la limite ouest de la Réserve sur toute sa longueur.

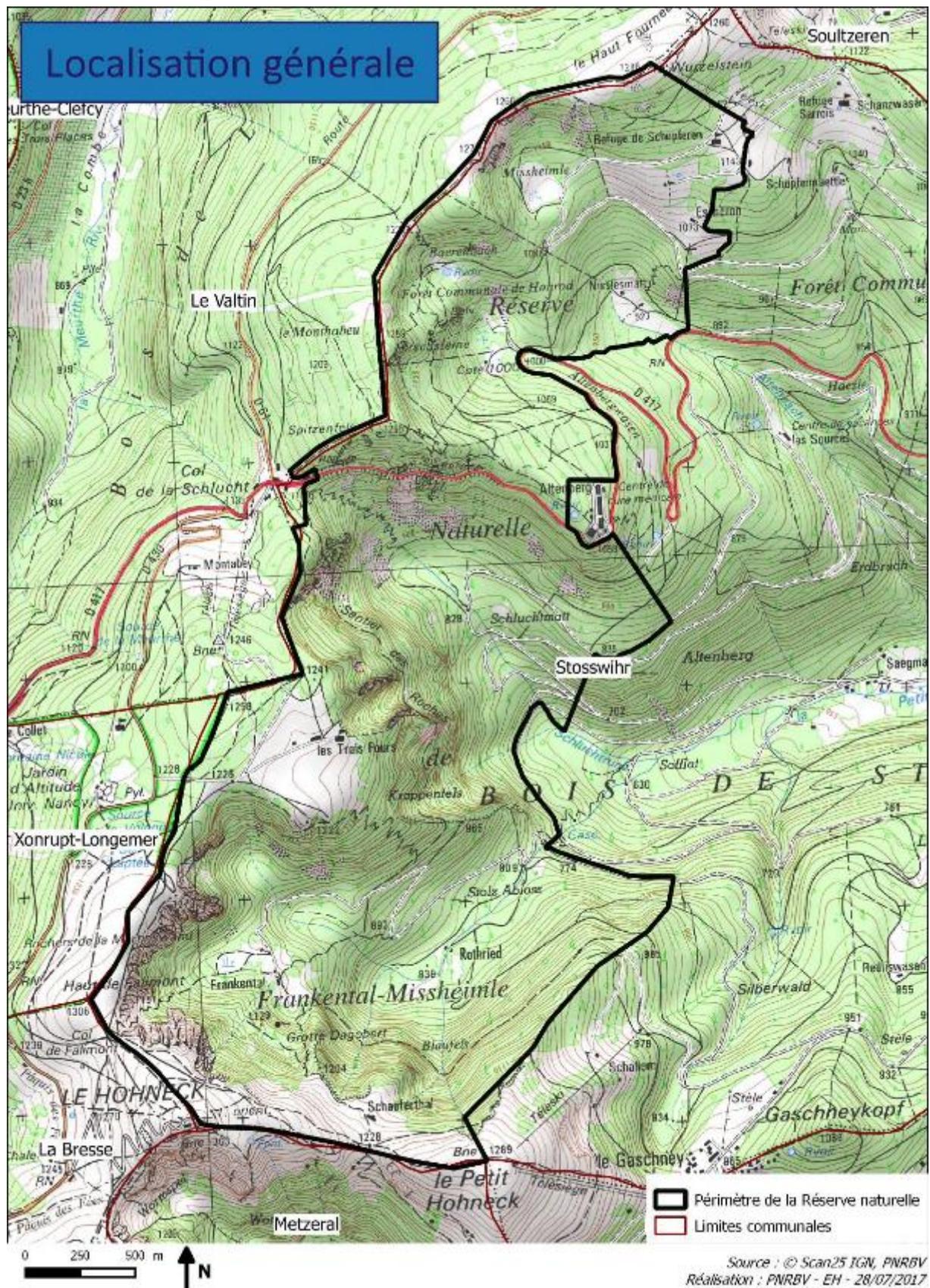
Selon le décret portant création de la Réserve naturelle, la surface cadastrale exacte de la zone protégée est de 746 hectares, 36 ares et 27 centiares. Celle-ci est entièrement située sur le ban communal de Stosswihr. Quatre communes sont propriétaires de forêts dans la Réserve naturelle pour une superficie de 595 ha et 78 ares :

- 72,8 ha pour la commune de Sultzeren
- 106,62 ha pour la commune de Munster
- 85,65 ha pour la commune de Hohrod
- 330,71 ha pour la commune de Stosswihr

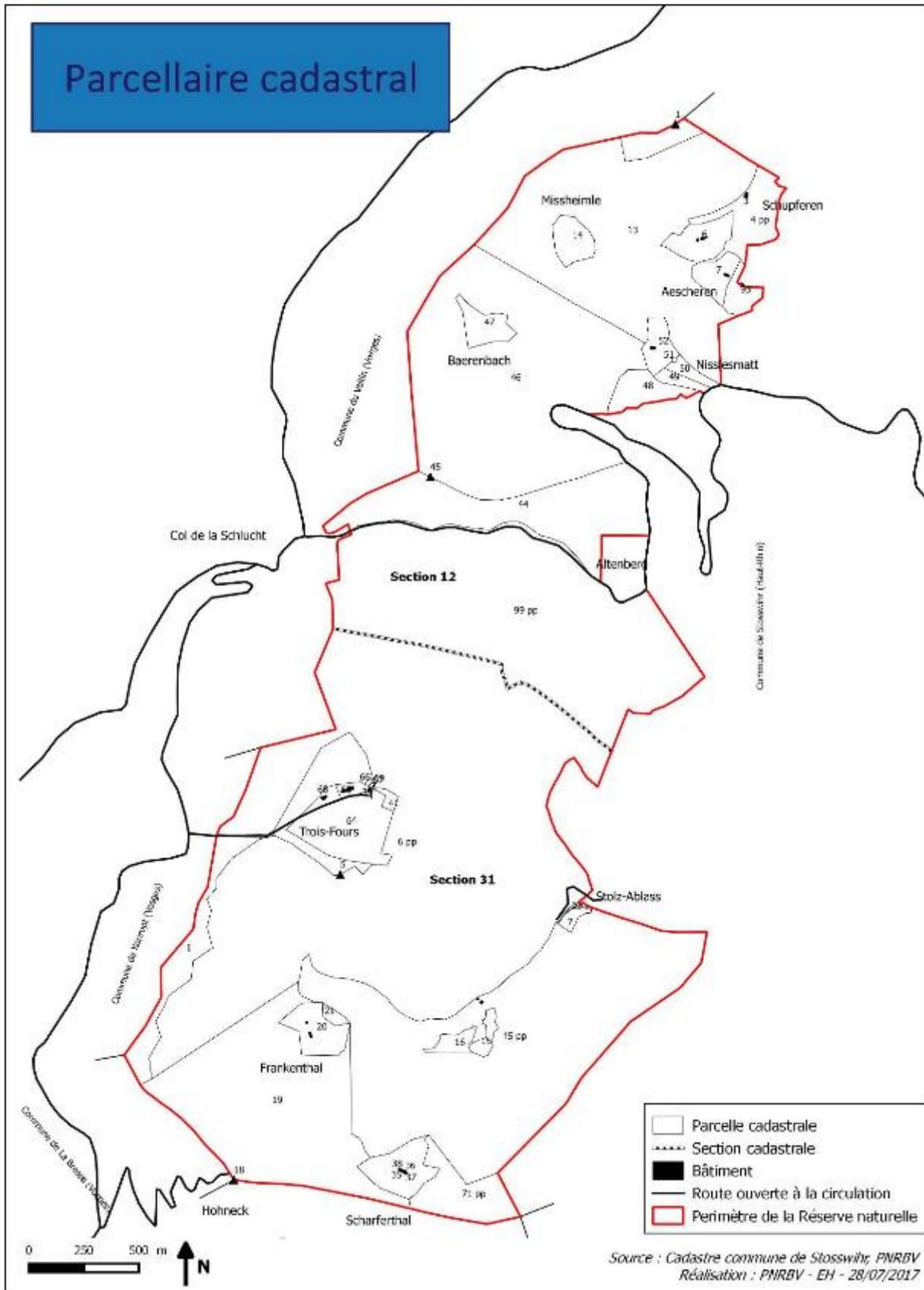
Le reste, soit 150,58 ha, se répartit entre 13 propriétés privées (46,58 ha) et des propriétés communales ne relevant pas du régime forestier (104 ha).

D'après le Décret Ministériel portant création de la Réserve naturelle, la propriété liée à la route départementale D 417 est incluse dans le périmètre de la Réserve sur plus d'un km. L'ancien centre de cure de l'Altenberg ainsi que les bâtiments du col de la Schlucht en sont exclus.

Carte n°1 : Localisation générale



Carte n°2 : Parcellaire cadastral



1.2. Intérêt et enjeux du site

Constituée d'une succession de 9 cirques glaciaires balayés par des vents parfois violents et abondamment arrosés, la Réserve naturelle s'étend à une altitude comprise entre 690 mètres et 1363 mètres au sommet du Hohneck. Entièrement située dans le domaine du "granite des crêtes", elle présente une mosaïque d'ensembles phytoécologiques rares et originaux parmi lesquels :

Des forêts subnaturelles

Les forêts occupent plus de 80 % du territoire de la Réserve. La hêtraie subalpine et les hêtraies sont les formations forestières les plus représentées sur la Réserve naturelle et plus généralement sur le massif vosgien.

On rencontre également de rares pessières naturelles sur substrat tourbeux ou sur éboulis ainsi que dans les ravins et sur les versants particulièrement rocheux des érablaies qui font partie des forêts des Vosges qui possèdent la plus grande diversité spécifique et structurale.

Des forêts à caractère naturel élevé se rencontrent en contrebas de la ligne de crête, là où la pente trop forte empêche toute exploitation forestière régulière. Dans ces peuplements, la sylvigénèse s'exprime librement, ce qui se traduit par la juxtaposition d'arbres d'âges variés, par une importante complexité structurale et par une nécromasse (arbres morts) importante.

Ces forêts sont pour l'essentiel des érablaies, des pessières et des hêtraies-sapinières situées dans les parties hautes et accidentées les plus inaccessibles des versants. Elles présentent un intérêt majeur en termes de biodiversité.

De vastes herbages sommitaux, les chaumes

Landes à éricacées ou pelouse à Nard, on rencontre sur les chaumes de nombreuses espèces subalpines comme la Pulsatille blanche (*Pulsatilla alba*), la Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), la Pensée des Vosges (*Viola lutea ssp elegans*), l'Orchis grenouille (*Coeloglossum viride*), ...

Des prairies montagnardes

Les prairies montagnardes qui ponctuent la forêt sont riches en plantes vernaies : Gagée jaune (*Gagea lutea*), Nivéole du printemps (*Leucoium vernalis*), Jonquille (*Narcissus pseudonarcissus*).

Des cuvettes occupées par des tourbières

Les tourbières se sont formées par une lente accumulation de tourbe issue de la dégradation partielle d'un type de mousse particulier : les Sphaignes. C'est dans les paysages nordiques des tourbières que se sont réfugiées des espèces reliques de la dernière glaciation. Les conditions particulières de froid et d'humidité qui y règnent ont permis la conservation d'espèces adaptées comme le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) ou l'Andromède (*Andromeda polifolia*). On rencontre aussi dans les tourbières des insectes qui leur sont plus ou moins inféodés comme un petit papillon, le Nacré de la Canneberge (*Boloria aquilonaris*).

Des couloirs escarpés

Les versants supérieurs des cirques et les couloirs escarpés régulièrement parcourus par des coulées de neige et des avalanches ne sont pas recouverts par une végétation forestière fermée mais par des formations arbustives et herbacées originales. Dans les secteurs les moins pentus et où les mouvements neigeux sont plus espacés on rencontre une formation buissonnante, équivalent vosgien de l'aulnaie verte du système alpin. Ce milieu naturel composé d'Erables sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de Sorbiers des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), d'Alisiers (*Sorbus aria*) et de Merisier à grappes boréal (*Prunus padus ssp borealis*) est très peu répandu dans les Vosges.

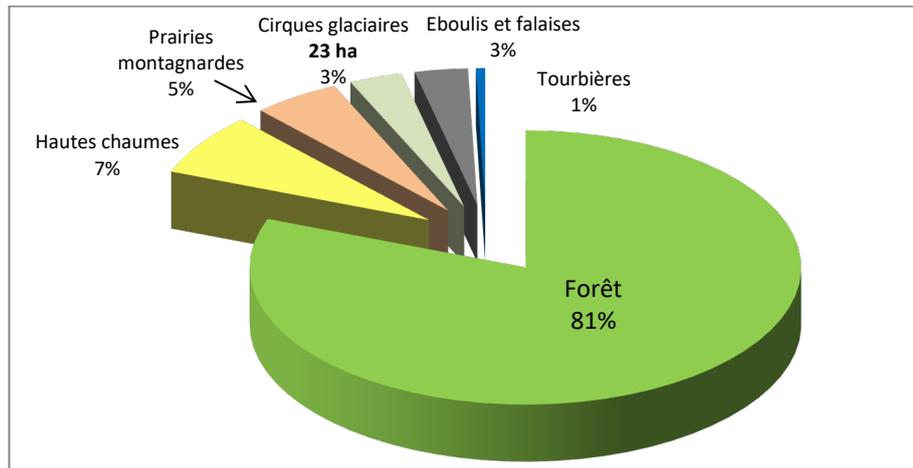
Là où le ruissellement est quasi-permanent, on trouve des mégaphorbiaies, formations herbacées luxuriantes composées de plantes colorées de grande taille comme l'Adénostyle, (*Adenostyles alliariae*), les Laiterons des Alpes (*Cicerbita alpina*) et de Plumier, (*Cicerbita plumierii*) l'Aconit napel (*Aconitus napellus*) ou la rare Pédiculaire feuillée (*Pedicularia foliosa*).

Sur les pentes fortes bien exposées du haut des cirques, se développe la calamagrostidaie, dominée par une grande graminée le Calamagrostide roseau (*Calamagrostis arundinacea*). Cette prairie primaire de l'étage subalpin est particulièrement riche en espèces remarquables comme l'Oeillet superbe (*Dianthus superbus*), le Lys martagon (*Lilium martagon*), l'Ail victorial (*Alium victorialis*) ou la Digitale à grandes fleurs (*Digitalis grandiflora*).

Des abrupts rocheux

Les éboulis et les escarpements rocheux granitiques qui ponctuent les versants des cirques glaciaires du massif du Hohneck subissent des conditions extrêmes avec un fort ensoleillement et une relative sécheresse en été et une importante ventilation et des températures très basses en hiver. Certaines espèces sont adaptées à ces milieux comme l'Allosore crépue (*Cryptogramma crispa*) dans les éboulis, la Potentille de Crantz (*Potentilla crantzii*) ou les Orpins des alpes (*Sedum alpestre*) et annuels (*Sedum annuum*) dans les escarpements. Les éboulis accueillent également des reptiles rares dans le massif comme le Lézard des murailles (*Lacerta muralis*) et la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*). Les falaises abritent quant à elles les nids et aires d'oiseaux rupestres comme le grand Corbeau (*Corvus corax*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) ou le Hibou Grand-Duc (*Bubo*).

Figure n°1 : Répartition des types de milieux naturels



1.3. Réglementation et convention

Décret

Le tableau n°1 présente de façon synthétique la réglementation de la Réserve telle qu'elle figure dans le décret n° 95-1120 en portant création.

Arrêtés préfectoraux

Concernant les activités réglementées, 10 arrêtés préfectoraux, complètent et précisent les termes du décret :

- Arrêtés n° 970636 du 17 avril 1997, n° 972966 du 18 décembre 1997 et 981301 du 13 mai 1998 qui réglementent l'exercice des activités sportives et touristiques estivales à l'intérieur de la Réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle.
- Arrêtés n° 970004 du 03 janvier 1997 et n° 981300 du 13 mai 1998 qui réglementent les activités sportives et touristiques hivernales à l'intérieur de la Réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle.
- Arrêtés préfectoraux des 22 juillet 2016, 13 décembre 2004, 29 juin 1999 et 14 octobre 1996 qui réglementent l'exercice de la chasse dans la Réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle.
- Arrêté n° 971228 du 26 juin 1997 qui réglemente la circulation sur les chemins et pistes forestières fermées à la circulation des véhicules motorisés et desservant les propriétés privées dans la Réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle ainsi que l'arrêté préfectoral n°993117 du 07 décembre 1999 qui réglemente la circulation des véhicules de la Société Remy Loisir dans la Réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle.

Tableau n°1 : Synthèse des activités interdites et règlementées dans la Réserve naturelle

Activités interdites	Articles
L'introduction à l'intérieur de la Réserve des animaux d'espèce non-domestique quel que soit leur état de développement (sauf dispositions contraires ou autorisation ministérielle).	Art. 6
L'atteinte de quelque manière que ce soit aux animaux ainsi qu'à leurs œufs, couvées, portées ou nids, ou de les emporter hors de la Réserve (sauf dispositions contraires ou autorisation ministérielle).	Art. 6
L'atteinte aux biotopes des animaux d'espèce non domestique (sauf dispositions contraires ou autorisation ministérielle).	Art. 6
Le trouble ou le dérangement des animaux par quelque moyen que ce soit (sauf dispositions contraires ou autorisation ministérielle).	Art. 6
L'introduction de chiens sauf sur le Gr5 où ils doivent être tenus en laisse (sauf dispositions spéciales) : <i>Les chiens bien qu'interdits, bénéficient, dans les faits, d'une tolérance, à condition d'être tenus en laisse.</i>	Art. 9
L'introduction dans la Réserve de tous végétaux sous quelque forme que ce soit (sauf dispositions contraires ou autorisation ministérielle).	Art. 10
L'atteinte de quelque manière que ce soit aux végétaux non cultivés ou de les emporter en dehors de la Réserve (sauf dispositions contraires ou autorisation ministérielle).	Art. 10
La cueillette des myrtilles au peigne (sauf autorisation ministérielle).	Art. 10
L'abandon, le dépôt, le jet ou laisser s'écouler tout produit ou substance de nature à nuire à la qualité de l'eau, de l'air, du sol, du sous-sol ou du site ou à l'intégrité de la faune et de la flore.	Art. 12
L'abandon, le dépôt, le jet ou laisser s'écouler en dehors des lieux spécialement prévus à cet effet des détritiques de quelque nature que ce soit.	Art. 12
Le trouble de la tranquillité des lieux en utilisant notamment tout instrument sonore, sous Réserve des dispositions prévues pour l'exercice de la chasse et de la gestion forestière.	Art. 12
L'atteinte aux milieux naturels par le feu, sauf pour l'élimination des rémanents forestiers, ou en faisant des inscriptions autres que celles nécessaires à l'information du public ou aux délimitations foncières.	Art. 12
Les défrichements et les plantations sur les chaumes, les prairies et les tourbières (sauf autorisation préfectorale dans le cas d'opérations de gestion de la Réserve).	Art. 13
Tous les travaux publics ou privés (sauf exceptions ou autorisation ministérielle).	Art. 18
Toutes les activités de recherche ou d'exploitation minière (sauf exceptions ou autorisation ministérielle).	Art. 19
Tout enlèvement de tourbe (sauf autorisation préfectorale dans le cas d'opérations de gestion de la Réserve).	Art. 19
La collecte de tous minéraux et fossiles (sauf autorisation préfectorale dans le cas d'opérations de gestion de la Réserve).	Art. 19
La création ou l'extension d'activités industrielles ou commerciales.	Art. 20
L'utilisation à des fins publicitaires de toute expression évoquant directement ou indirectement la Réserve.	Art. 21
Tout atterrissage ou décollage (sauf aéronefs d'Etat en nécessité de service).	Art. 25
Le bivouac, le campement sous tente, dans un véhicule ou dans tout autres abris (sauf autorisation préfectorale).	Art. 26
Activités règlementées	Articles
Toutes mesures pour assurer la conservation d'espèces animales ou la limitation d'animaux surabondants dans la Réserve (autorisation préfectorale).	Art. 7
La recherche et l'affût nécessaire à des prises de vues ou de sons (autorisation préfectorale).	Art. 8
Les pratiques horticoles aux abords immédiats des constructions privées restent autorisées.	Art. 10
La cueillette des fruits sauvages et le ramassage des champignons sont autorisés du 15 juillet au 15 décembre à des fins de consommation familiale, pour des quantités n'excédant pas 5kg par personne et par jour (sauf autorisation ministérielle).	Art. 10
Toutes mesures pour assurer la conservation d'espèces végétales ou la limitation des végétaux surabondants dans la Réserve (autorisation préfectorale).	Art. 11
L'exercice de la chasse.	Art. 14
L'exercice de la pêche.	Art. 15
Les activités pastorales.	Art. 16
Les activités forestières.	Art. 17
La circulation des véhicules motorisés.	Art. 22
Les activités et manifestations sportives et touristiques.	Art. 23
La circulation et le stationnement des personnes.	Art. 24

Conventions

Des conventions qui régissent certains usages complètent le dispositif « réglementaire » du territoire de la Réserve.

- Convention relative aux activités pastorales de la marcairie du Frankenthal.
- Convention relative à la mise en place d'une jonction pastorale entre les chaumes des Trois-Fours et du Montabey.
- Convention de prestation de service pour l'entretien par pâturage de la chaume secondaire du Hochebene.
- Convention générale entre le Préfet du Haut-Rhin et les propriétaires fonciers de la Réserve naturelle concernant l'entretien courant des ouvrages et bâtiments (15 signataires).
- Convention générale entre le Préfet du Haut-Rhin et les propriétaires fonciers de la Réserve naturelle concernant l'entretien courant des captages d'eau potable et des éventuelles installations de traitement des eaux usées (14 signataires).
- Convention générale entre le Préfet du Haut-Rhin et les Maires de Hohrod, Munster, Soultzeren et Stosswihr concernant l'entretien courant des chemins et pistes forestières.
- Convention entre le Préfet du Haut-Rhin et la Communauté de Communes de la Vallée de Munster relative à l'entretien des pistes de ski de fond de la station des Trois-Fours.
- Convention entre le Préfet du Haut-Rhin et le Conseil Général du Haut-Rhin relative à l'entretien courant de la RD 417 dans sa partie incluse dans le périmètre de la Réserve naturelle.
- Convention entre le Préfet du Haut-Rhin, la Communauté de Communes de la Vallée de Munster et le Comité Massif Vosgien de la Fédération Française de Ski concernant l'organisation de manifestations et compétitions de ski de fond sur le domaine de la station des Trois-Fours.

1.4. Gestion

1.4.1. Organisme gestionnaire

Après consultation du Comité Consultatif de gestion et avis de la commune de Stosswihr, le Parc naturel régional des Ballons des Vosges (PNRBV) s'est vu confier par le Préfet du Haut-Rhin la gestion de la Réserve naturelle par convention en date du 22 février 1996. Cette convention a été reconduite par tacite reconduction, tous les 3 ans, jusqu'en 2011. Depuis, une nouvelle convention a été signée pour une durée de 5 ans renouvelable une fois par tacite reconduction et ensuite, tous les 5 ans sur la base de l'évaluation de la gestion menée.

La mise en œuvre de cette convention est placée sous le contrôle de M. le Préfet du Haut-Rhin après avis du Comité Consultatif qui réunit les partenaires de la Réserve (collectivités, propriétaires, usagers, associations et scientifiques).

Le PNRBV est chargé d'assurer, sous l'autorité du Préfet, la gestion globale de la Réserve conformément au plan de gestion en vigueur et en cohérence, notamment sur le plan financier, administratif, pédagogique et scientifique, avec la gestion des autres Réserves naturelles du massif vosgien qu'il gère.

En particulier, le gestionnaire assure :

- La surveillance de la Réserve en lien les agents de la Gendarmerie Nationale, de l'Office National de la Chasse, de l'Office National des Forêts, de l'Agence Française pour la Biodiversité et du corps départemental des Brigades Vertes.
- L'information du public, l'animation et la pédagogie, en s'appuyant sur les structures existantes.
- L'entretien et l'aménagement de la Réserve.
- Le suivi scientifique et le développement des connaissances.

D'une façon générale, 8 salariés du Parc sont mobilisés pour assurer la gestion, à hauteur de 2 Equivalents Temps Plein (ETP), et cela sans compter l'investissement de la direction et des élus.

Tableau n°2 : Equipe mobilisée en 2017

Nom	ETP	Fonction
Emmanuelle Hans	1	Conservatrice
Arnaud Foltzer	0,75	Technicien
Claude Michel	0,05	Responsable du pôle « Environnement »
Laurent Domergue, Alix Greuzat, Lucile Demaret	0,10	Equipe RN : surveillance et animation
Stéphanie Jacquat & Claudia Ritzenthaler	0,10	Administration, secrétariat & suivi comptable

1.4.2. Historique de création

Dès le XVI^e siècle, plusieurs explorateurs et scientifiques s'aventuraient déjà sur le massif du Hohneck, étudiant sa faune et sa flore. Après les investigations du médecin botaniste MOUGEOT de Bruyères (1776-1858), ce furent surtout les travaux du professeur strasbourgeois, natif de Munster KIRSCHLEGER (1804-1869) qui devinrent la base solide de toutes les descriptions de la végétation du Hohneck. Il est le premier à lancer l'idée d'un "Naturgarten" sur ce secteur.

Parmi tous les botanistes et phytosociologues contemporains, il convient notamment de citer les travaux de LEEME, d'ISSLER ou encore de CARBIENER ou OCHSENBEIN, travaux qui contribuèrent entre autres à la publication de la flore d'Alsace en 1965.

Dans les années 60, un important ouvrage sur le Hohneck est publié par l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine à l'occasion de son centenaire.

1962 : Suite à tous ces travaux, la reconnaissance de l'intérêt du site donne lieu à un Arrêté Préfectoral de Protection de la Flore incluant le cirque glaciaire du Frankenthal sur la commune de Stosswihr. Celui-ci limite essentiellement la dégradation de la flore.

1972 : Arrêté ministériel intégrant toute l'aire de la future Réserve naturelle dans le Site Inscrit du massif Schlucht-Hohneck. A la même date, l'Etat reconnaît la valeur nationale des paysages de ce secteur en décidant de l'inscrire à l'inventaire des sites pittoresques des Vosges haut-rhinoises.

1980 : Parution d'une étude émanant de l'Institut Européen d'Ecologie de Metz, proposant la création d'une Réserve naturelle dans le massif Schlucht-Hohneck. Le périmètre proposé inclut une partie de l'actuelle Réserve et l'étude propose de classer le Frankenthal en Réserve Intégrale. Cette même année, la section de Munster de l'Association Fédérative Régionale pour la Protection de la Nature (AFRPN) dépose une demande de classement en Réserve naturelle pour de nombreux secteurs de la vallée de Munster (massif du Hohneck-Rothenbachkopf, Lac-Blanc, Forlet, Tanet, Klintzkopf/Langenfeldkopf, Petit-Ballon et Stauffen). Cette demande n'a pas abouti.

1989 : La commune de Stosswihr décide d'étudier la possibilité d'assurer la protection du site du Frankenthal-Missheimle. Cette volonté s'est traduite par une délibération en date du 7 mai 1990 qui confiait au Parc naturel régional des Ballons des Vosges la conduite de la procédure pour étudier le projet.

1991 : Devant la multiplication des projets touristiques envisagés sur le site, M. Brice LALONDE, Ministre de l'Environnement, annonce par voie de presse le projet de classement du secteur Schlucht-Hohneck. M. Jean-Paul FUCHS, Président du Parc naturel régional des Ballons des Vosges, rappelle alors que cela ne peut se faire sans concertation et sans l'accord des communes concernées.

Une étude scientifique et technique préalable à la protection du Frankenthal et du Missheimle est réalisée par le cabinet ECOLOR dans le cadre du Plan de Protection et de Mise en Valeur des Hautes-Vosges.

1992 : Une étude complémentaire concernant l'impact sur la végétation de l'exploitation pastorale du cirque glaciaire du Frankenthal est menée par le Professeur Serge MULLER de l'Université de Metz.

1993 : Suite à un avis favorable émis par le Conseil National de la Protection de la Nature (CNPV), le Ministre de l'Environnement décide d'entamer la procédure officielle de classement. Suite à l'enquête publique, le commissaire enquêteur émet un avis favorable sur ce projet qu'il juge d'intérêt général sous réserve de quelques modifications du périmètre et du maintien des activités pastorales avec indemnisation des préjudices pouvant résulter de la mise en œuvre du règlement.

1995 : Création de la Réserve naturelle nationale du Frankenthal-Missheimle sur une superficie de 746 ha par décret ministériel (décret n°95-1120 du 19 octobre).

1.4.3. Historique de gestion

1996 : Le Parc naturel régional des Ballons des Vosges est nommé gestionnaire.

1997-99 : Elaboration du premier plan de gestion.

2000 : Le 20 juin, avis favorable du CNPN qui a examiné ce plan de gestion et le 31 juillet, ce document est validé par Mme la Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

2001 – 2005 : Mise en œuvre de ce premier plan de gestion par le Parc naturel régional des Ballons des Vosges.

2005 – 2007 : Évaluation du premier plan et élaboration du second plan de gestion.

2007 – 2011 : Mise en œuvre de ce plan de gestion et nombreux débats autour des orientations de gestion du cirque glaciaire du Frankenthal.

2012 : Le 21 février, vote à l'unanimité du comité consultatif, pour une gestion plus interventionniste dans le cirque glaciaire du Frankenthal afin de maintenir des corridors écologiques de milieux ouverts et semi-ouverts.

2012 : Rédaction du nouveau plan de gestion et présentation (le 14 juin) au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel d'Alsace et (le 15 juin) au Comité Consultatif de la Réserve naturelle.

2012 – 2016 : Mise en œuvre du troisième plan de gestion, avec des travaux de réouverture sur le cirque du Frankenthal et études naturalistes complémentaires.

2016 – 2017 : Evaluation du plan et rédaction du 4^{ème} plan de gestion, sur la base d'une co-construction avec les différents acteurs

Co-construction du 4^{ème} plan de gestion

Afin de partager le plus en amont possible les orientations de gestion pour la rédaction du nouveau plan, les acteurs du territoire ont été invités à échanger et débattre lors de 5 groupes de travail :

4 groupes de travail thématiques :

- *Milieux forestiers & équilibre Faune-Flore : 03/11/2016*
- *Milieux ouverts & milieux humides : 10/11/2016*
- *Cirques glaciaires : 13/12/2016*
- *Gestion des fréquentations : 12/01/2017*

Un groupe de travail pour échanger autour du programme d'action, le 27/06/2017.

Ces séances ont permis de mobiliser plus de 90 personnes, membres du Comité Consultatif mais également experts membres du CSRPN, experts divers et usagers du site, sur des propositions d'actions concrètes pour la gestion de la Réserve naturelle.

1.4.4. Comité consultatif

Le Comité Consultatif présidé par le Préfet donne son avis sur le fonctionnement de la Réserve naturelle, sur sa gestion et sur les conditions d'application des mesures réglementaires issues du décret. Il donne son avis sur le plan de gestion et peut faire procéder à des études scientifiques et recueillir tout avis en vue d'assurer la conservation, la protection ou l'amélioration du milieu naturel de la Réserve.

Le dernier arrêté portant renouvellement de la composition du Comité Consultatif date du 28 juillet 2014. Il est composé de 31 membres répartis en 4 collèges. Son renouvellement doit se faire à l'horizon 2017.

1.4.5. Conseil scientifique

Le décret n° 2005-491 du 18 mai 2005, pris en application de la loi « démocratie de proximité » de 2002, qui se rapporte notamment aux Réserves naturelles et qui porte modification du code de l'environnement, impose à chaque Réserve naturelle d'avoir un conseil scientifique, afin d'assister le gestionnaire de la Réserve et le Comité Consultatif.

Ce conseil scientifique qui peut être, soit propre à la Réserve, soit commun avec celui d'une Réserve naturelle comparable, est désigné par le Préfet. Le conseil scientifique est consulté sur le plan de gestion et peut être sollicité sur toute question à caractère scientifique touchant la Réserve.

A défaut de conseil scientifique propre à la Réserve ou commun à l'ensemble des Réserves naturelles des Hautes-Vosges, le nouveau Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de la région Grand Est assure cette fonction.

1.5. Inventaire et protection du patrimoine naturel et paysager remarquable

On recense 9 types de zonages différents sur le périmètre de la Réserve naturelle. Une synthèse en est proposée dans le tableau suivant.

L'essentiel de ces zonages dépasse le périmètre strict de la Réserve.

Tableau n°3 : Périmètres d'inventaire et de protection sur la Réserve naturelle

Type	Dénomination	Superficie totale du zonage (ha)
Classement et périmètre de protection		
Site inscrit	Massif de la Schlucht-Hohneck (arrêté ministériel du 24 novembre 1972)	15 525
Arrêté de Protection de la Flore	Massif du Hohneck : Cirques du Frankenthal et du Wormspel (arrêté préfectoral du 11 janvier 1962)	234
Réseau Natura 2000		
Zone Spéciale de Conservation (désignée au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore)	Hautes Vosges (FR 4201807)	8 973
Zone de Protection Spéciale (désignée au titre de la Directive Oiseaux)	Hautes Vosges, Haut-Rhin (FR 4211807)	23 666
Inventaire du patrimoine naturel		
ZNIEFF de type 1 (2 ^{ème} génération)	Bassin versant de la Côte 1000	102
	Bassin versant du Missheimle	100
	Chaumes des Trois Fours et du Hohneck	154
	Cirque glaciaire du Frankenthal	233
	Cirque glaciaire du Sentier des Roches	228
ZNIEFF de type 2 (2 ^{ème} génération)	Hautes-Vosges haut-rhinoises	30 184
ZICO	Massif des Vosges	88 200
Zone Humide Remarquable (Inventaire de 1995)	Tourbière des 3 Fours	1
	Missheimle	3
	Baerenbach	0.8
	Hirschsteinried	2
	Hohneck versant nord	2
	Haute Fecht, Petite Fecht et ses affluents	-
Dispositif de maîtrise foncière		
Espace Naturel Sensible	ENS Stosswihr	746

A noter par ailleurs que la commune de Stosswihr, sur le territoire de laquelle se trouve la Réserve naturelle, n'est pas une commune adhérente du Parc naturel régional.

1.6. L'urbanisme réglementaire

Loi Montagne

A l'instar de l'ensemble du massif, la commune de Stosswihr est concernée par la loi du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne, modifiée par la loi du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne.

Schéma de Cohérence Territoriale

Depuis la loi portant engagement national pour l'environnement dite Grenelle II du 12 juillet 2010, les objectifs des SCOT sont renforcés, entre autres sur la réduction de la consommation d'espace, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles ou forestières et la préservation de la biodiversité et des écosystèmes (notamment via la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques).

Le secteur dépend du Scot « Colmar Rhin Vosges », qui a été arrêté en septembre 2016 et soumis à enquête publique à la fin de l'année 2016.

La Réserve naturelle est incluse dans le large réservoir de biodiversité des Hautes Vosges, pour lequel le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) les éléments suivants : « Les forêts doivent être préservées en plaine et à proximité de l'agglomération, alors qu'en zone de montagne, à l'inverse, elles doivent être contenues, voire réduites, pour dégager et maintenir des milieux ouverts nécessaires au maintien de la biodiversité ».

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) prévoit de préserver les réservoirs de biodiversité et de les préciser dans le cadre des PLU et PLUi.

Règlement National d'Urbanisme

L'article L. 174-3 du code de l'urbanisme, qui codifie l'article 135 de la loi ALUR, prévoit que les dispositions du Plan d'Occupation des Sols (POS) restent en vigueur jusqu'à l'approbation d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Si celle-ci n'intervient pas avant le 27 mars 2017, le POS devient caduc et le Règlement National d'Urbanisme (RNU) s'applique.

La commune de Stosswihr est concernée par cette disposition.

2. MILIEU PHYSIQUE

Le chapitre suivant constitue une synthèse des éléments de diagnostic du plan de gestion précédent, sans mise à jour particulière des données.

2.1. Topographie

La Réserve naturelle s'étend à une altitude comprise entre 690 mètres et 1363 mètres au sommet du Hohneck. La topographie générale s'articule entre :

- les zones sommitales, au relief relativement plat, compris à des altitudes entre 1000 et 1350 mètres, principalement occupées par les chaumes et la hêtraie d'altitude,
- une succession de 9 cirques glaciaires, au relief plus ou moins escarpés, et entrecoupés de barres rocheuses,
- des versants boisés.

2.2. Climat

Située au cœur des Hautes-Vosges, la Réserve naturelle possède un climat qui peut être considéré comme de transition entre un climat océanique et un climat continental dégradé. Même si les versants semblent disposer de conditions de protection par rapport aux vents dominants d'ouest, cet effet reste encore très modéré ici en raison de la proximité immédiate de la crête principale du massif.

De manière générale, le climat se caractérise par les éléments suivants :

- des précipitations abondantes de l'ordre de 2 mètres d'eau par an, principalement sous forme de neige et de pluie, avec un maximum de novembre à janvier. La couverture neigeuse est habituellement épaisse (1,5 à 2 m) et durable (4 à 6 mois de décembre à mai), avec une forte variabilité interannuelle,
- une température moyenne annuelle de l'ordre de 5°C vers 1 000 m d'altitude,
- une température moyenne du mois le plus chaud à peine supérieure à 12°C à la station du Chitelet (1150 m),
- des vents forts qui atteignent sur la crête une moyenne de 58 km/h en été et 83 km/h en hiver.

On note néanmoins des tendances évolutives en matière de climat, malgré de forte variabilité interannuelle, en particulier sur l'enneigement. Ces tendances seraient à mieux caractériser, pour faire le lien avec l'évolution de la végétation des cirques glaciaires.

Référence au programme d'action : Action F2.1 - Assurer le suivi des avalanches et du manteau neigeux

Action F2.4 - Réaliser un suivi diachronique de la flore du Frankenthal sur la base du guide du botaniste (Brunotte & Lemasson, 1893) & identifier un protocole de suivi sur le long terme de l'évolution de la végétation en lien avec l'évolution climatique

2.3. Hydrographie

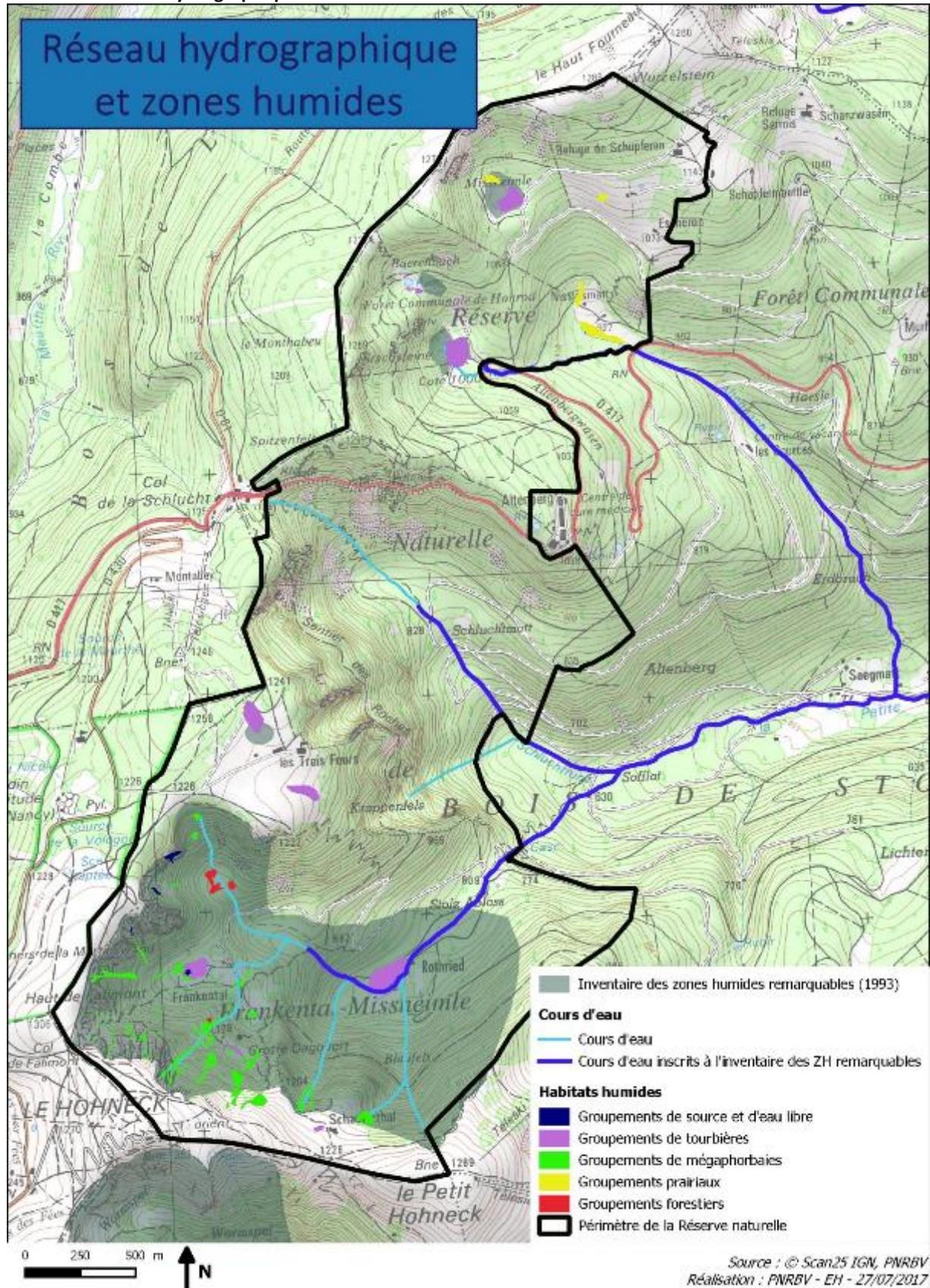
2.3.1. Réseau hydrographique

Dans le bassin versant de la Réserve, on peut distinguer trois ruisseaux qui se jettent tous dans la Fecht :

- la Petite Fecht qui prend naissance dans le cirque du Frankenthal ;
- le Schluchtrunz qui prend naissance sous le col de la Schlucht ;
- l'Altenbach qui prend naissance près des Hirschsteine.

Notons également que la ligne de crête qui départage l'Alsace et la Lorraine correspond à la ligne de partage des eaux, entre le bassin versant de la Fecht du côté alsacien, et celui des rivières de la Vologne et de la Meurthe du côté lorrain. Cette ligne de crête concentre ainsi de nombreuses sources.

Carte n°3 : Réseau hydrographique



2.3.2. Qualité des cours d'eau

La station de mesure de la qualité des eaux la plus proche se situe à la confluence entre l'Altenbach et la Petite Fecht, à la Saegmatt à Stosswihr. La masse d'eau mesurée, la petite Fecht, présente un très bon état chimique et un bon état écologique.

Référence au programme d'action : Action F1.2 - Caractériser la faune aquatique & faire le lien avec la qualité physico-chimique des cours d'eau

La masse d'eau souterraine correspond à la masse d'eau du socle granitique vosgien qui s'étend sur une surface de 3095 km². Cette masse d'eau de type "socle" est rattachée au district Rhin. Sa surface est importante, mais les réserves sont faibles. Seuls 73 captages sont issus de cette ressource. Elle présente un bon état quantitatif et chimique.

2.3.3. Ressource en eau

Plusieurs servitudes et concessions concernent l'exploitation et la protection des ressources en eau. Il s'agit notamment des périmètres rapprochés et éloignés de protection des captages d'eaux potables de la ville de Munster, d'une bonne quinzaine de concessions de captage (sur le domaine public communal) et de captages privés.

La source alimentant le centre médical de l'Altenberg et située au Baerenbach est actuellement fermée, en raison de l'abandon du site. La conduite d'adduction est ancienne, tout comme celles alimentant les établissements hôteliers du col de la Schlucht et (conduites en fonte du début du 20^e siècle).

Treize conventions signées entre le Préfet et les propriétaires de ces captages et conduites des eaux définissent les modalités de leur entretien courant.

2.3.4. Suivi du niveau d'eau de l'Etang noir

Afin de mieux caractériser le fonctionnement de la tourbière du Frankenthal, une sonde a été mise en place en 2013 pour enregistrer les variations du niveau d'eau et de la température de l'Etang noir. Nous disposons aujourd'hui de 3 années complètes de mesures.

Eléments d'analyse : bilan de 3 années de suivi (2014 – 2016)

L'année 2014 a été une année très pluvieuse, et présente ainsi des niveaux d'eau hauts.

La comparaison des 3 années complètes permet d'affiner et de renforcer les conclusions de l'année précédente : le plan d'eau subit des variations d'amplitude forte, d'environ 1m, corrélées à la météo et à la saison : augmentation rapide et de grande amplitude du niveau d'eau en périodes de fortes pluies ou de dégel, puis décharge du plan d'eau selon deux processus : gravitaire - par l'exutoire, à l'automne, et par évapotranspiration ou évaporation durant les périodes de végétation, notamment l'été.

A titre de comparaison, la même amplitude est enregistrée sur le plan d'eau de Machais.

Les écoulements par gravité sont rapides et d'amplitude importante, au contraire de l'évapotranspiration qui est un phénomène faible mais continu en période de végétation.

2015 semble mettre en évidence un « seuil » en dessous duquel l'étang ne se vidange plus et passe en système clos, seuil que l'on pourrait situer quand l'eau atteint son point le plus bas, c'est-à-dire 60 cm au-dessus du capteur.

Figure n°2 : Variation du niveau d'eau de l'Etang noir entre 2014 et 2016

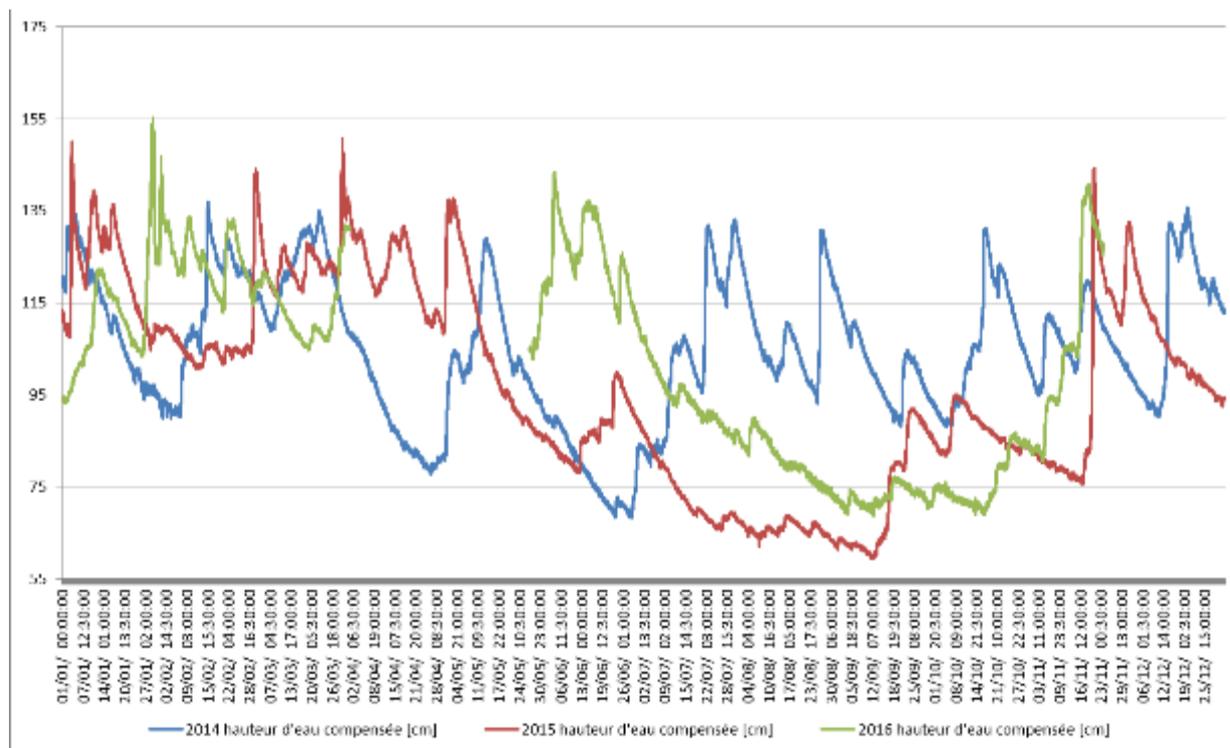
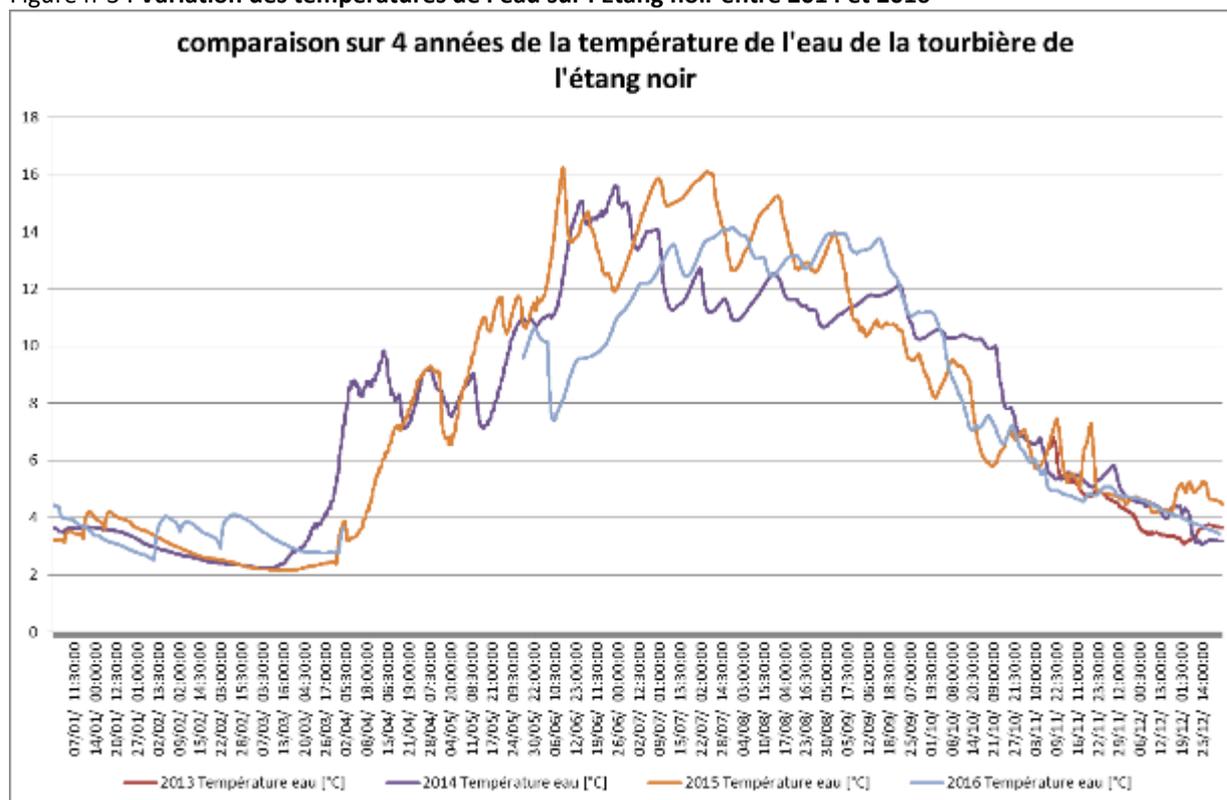


Tableau n°4 : Synthèse des hauteurs d'eau de l'Etang noir mesurées entre 2014 et 2016

	2014	2015	2016
Amplitude maximale de variation	87.8 cm	91.5 cm	86.5 cm
Hauteur maximale et date	137 cm, le 10/11 à 11h	150.8 cm, le 23/03 à 22h30	155.2 cm, le 29/01 à 13h
Hauteur minimale et date	68.3 cm, le 28/06 à 20h	59.4 cm, le 12/09/2015 à 15h30	68.7cm, le 12/09 à 14h
Résumé météorologique	Printemps et été secs, automne et hiver humides et peu froids (pluvieux)	Printemps très pluvieux, été très sec prolongé sur l'automne, 2e quinzaine de novembre très pluvieuse, pas de neige en hiver (donc pas de gel)	Printemps pluvieux, été sec, retour de la pluie en novembre, pas de neige en décembre (donc pas de gel)

Figure n°3 : Variation des températures de l'eau sur l'Étang noir entre 2014 et 2016



Les cycles de températures enregistrés sont semblables sur les 4 années de suivi :

- températures très faibles mais positives à l'entrée de l'hiver, tamponnées sous la couche de glace,
- fonte de la glace au printemps corrélée à une augmentation rapide des températures,
- augmentation régulière de la température moyenne tout au long de l'été, avec des variations semainières d'1 ou 2 degrés.

Les cycles de températures de l'eau reflètent les conditions météorologiques de l'année, notamment les périodes chaudes de l'été, et informent sur les conditions microclimatiques du plan d'eau. Bien que placé à plus d'un mètre de profondeur, le capteur enregistre des variations importantes (de l'ordre de 14°C sur l'année), ce qui signifie que la masse d'eau (au volume limité) réagit en profondeur aux variations météorologiques extérieures. Cela a des conséquences sur la vie abritée par l'Étang noir.

Référence au programme d'action : Action F1.3 - Poursuivre l'amélioration de la connaissance sur le fonctionnement hydrologique de l'Étang noir

2.4. Géologie et géomorphologie

2.4.1. Histoire géologique

Source : Livret de la carte géologique de la France au 1/50000e – MUNSTER XXXVI-19 « le Hohneck – Markstein ». BRGM 1987.

Chronologie schématique des grandes actions géomorphologiques sur le massif vosgien

Ere primaire

- Orogenèse hercynienne et tectonique varisque
- Erosion

Ere secondaire

- Poursuite de l'érosion et transgression marine

Ere tertiaire

- Orogenèse et formation du rift rhéna ;
- Erosion chimique = arénisation en place (formes des "ballons") et mécanique

Ere quaternaire

- Formes glaciaires :
 - d'érosion (cirques et ombilics, auges, verrous, col de diffuence)
 - d'accumulation (moraines, deltas proglaciaires)
- Formes périglaciaires (éboulis cryoclastiques, niches de nivations, phénomènes de gélifluxion)
- Formes holocènes (dépôts lacustres et tourbeux, gélifraction et gélifluxion marginales)
- Formes actuelles

2.4.2. Formations géologiques

La Réserve naturelle est située au cœur de la chaîne des Hautes-Vosges. L'ensemble de la zone s'inscrit dans le domaine plutonique des granites hercyniens des crêtes qui garnissent le Massif du Hohneck. Ce sont des granites grossiers à porphyroïdes à biotite.

En fonction du modelé du relief et notamment des zones d'érosion et des zones d'accumulation, la couverture géologique de la Réserve se compose, outre les affleurements du socle, de :

- arènes granitiques : arènes issues d'un soulèvement du horst vosgien durant le Tertiaire qui a provoqué une érosion, sous des conditions climatiques tropicales à saisons contrastées. Arènes affectées par la gélifluxion du quaternaire (forte pente) ou arènes granitiques remaniées par les processus périglaciaires.
- dépôts fluvio-glaciaires et glaciaires : limons, sables formés principalement soit sous un climat périglaciaire (alternance gel/dégel), soit sous l'action des ruisseaux, et dépôts morainiques (sous l'action des glaciers)
- dépôts tourbeux : dépôts de tourbes holocènes qui ont recouvert localement le granit selon un processus qui dure depuis 10.000 ans. A l'Etang noir, ces dépôts peuvent être conséquents (plus de 5 mètres).
- éboulis cryoclastiques : blocs granitiques anguleux et peu émoussés répartis de manière éparse, créés par le morcellement par l'alternance gel/dégel d'éperons rocheux qui les dominent.

2.4.3. Modelé glaciaire et périglaciaire

L'histoire géologique et notamment les périodes glaciaires ont laissé un important héritage de formations géomorphologiques sur le territoire de la Réserve qui figure parmi les exemples les plus remarquables du modelé glaciaire, périglaciaire et tardiglaciaire sur le massif vosgien.

Trois études ont été réalisées afin de mieux connaître ce patrimoine :

- Etude géomorphologique et cartographique de trois petites vallées des Hautes-Vosges, DEFRANCE 1998
- Etude géomorphologique et cartographique des Vosges orientales et du massif bohémien, AVENEL/JESER 1998
- Réserve naturelle du Frankenthal-Missemle : étude géomorphologique préliminaire, MERCIER 1999

Figure n°4 : Synthèse des études géomorphologiques disponibles sur la Réserve naturelle

Le territoire couvert par les trois représentations cartographiques ci-contre	Etude géomorphologique et cartographique de trois petites vallées des Hautes-Vosges. DEFRANCE, 1998	Etude géomorphologique et cartographique des Vosges orientales et du massif bohémien. AVENEL/JESER, 1998	Réserve naturelle du Frankenthal-Misheimle : étude géomorphologique préliminaire. MERCIER, 1999

Les formes glaciaires

- Les cirques glaciaires : succession de 9 cirques glaciaires différents, de plus ou moins grande taille : cirques en fauteuil (Misheimle, Hirschteine, Schlucht, Trois-Fours et Frankenthal), cirques décrépits et cirques locaux qui s'apparentent plus à de grandes niches de nivation (Baerenbach, Dagobert et Schaeferthal) et cirques remblayés (Nisslesmatt)
- Une vallée glaciaire suspendue : vallon de l'Altenbach qui débouche de façon surélevée sur la vallée d'Ampfersbach. On parle de vallée suspendue
- Une succession de verrous et d'ombilics : accidents dans le façonnement du lit glaciaire, ombilics et verrous sont des formes inséparables. Le verrou se distingue par une rupture de pente et l'ombilic par une surface plus ou moins aplanie entre 2 verrous
- Les rides morainiques de cirque : formes d'accumulation lié à l'avancé ou à la stabilité des glaciers. La dernière ride morainique qui borde fréquemment les tourbières ou les cuvettes glaciaires (juste en aval de l'étang noir pour le Frankenthal) est donc l'ultime trace visible du mouvement des glaciers
- Des blocs erratiques
- Des roches moutonnées
- Des dépôts morainiques

Les formes géomorphologiques périglaciaires

Système morphogénique où les alternances de gel et dégel sont les facteurs essentiels de l'évolution géomorphologique, on distingue :

- Les éboulis cryoclastiques issus de la gélifraction d'éperons rocheux qui les dominent. Contrairement aux dépôts morainiques, les blocs de ces « champs de roches » possèdent des angles vifs
- Des terrassettes (replats de cryoplanation) formant une succession de mini-gradins sur presque l'ensemble des versants
- La cryoreptation qui entraîne un déplacement des formations superficielles dans le sens de la pente sous l'alternance de périodes de gel et de dégel
- Des structures lamellaires de congélation des formations superficielles
- Des empreintes de retrait thermique des sols qui entraînent un aspect craquelé des sols nus ou faiblement végétalisés de la crête
- Des micros-buttes liées à la formation de lentilles de glace dans les sols et notamment ceux de la crête
- Des niches de nivation qui sont des creux dissymétriques occupés par une congère de neige de fonte (névé)
- Des couloirs d'avalanches parmi les plus actifs du massif vosgien. Hormis les couloirs du Falimont et de Dagobert, qui sont encore actifs sinon tous les hivers, au moins sur une décennie, ils existent d'anciens couloirs qui jouent aujourd'hui le rôle de couloirs torrentiels ou d'éboulis, notamment sur le versant nord du Petit Hohneck.

Les formes géomorphologiques actuelles

Formes liées aux écoulements et au ruissellement :

- incisions liées aux écoulements (lits des cours d'eaux)
- cônes de déjection au débouché des torrents sur des replats
- ravines liées au ruissellement (crête, couloir du Falimont)
- laves torrentielles pouvant notamment se produire sur des versants peu végétalisés après de fortes pluies

Formes liées aux mouvements gravitaires et autres formes géomorphologiques

- phénomènes de solifluxion et de reptation des sols, voire d'effondrement qui concerne également les dépôts morainiques et les éboulis
- éboulis tectonique de la Martinswand, recouvrant des éboulis périglaciaires localisés dans d'anciens couloirs d'avalanches
- formes liées aux chablis plus ou moins anciens en milieu forestier

Evolution du climat

Pierre HATT dans sa thèse de 1937 « contribution à l'analyse pollinique des tourbières du nord-est de la France » a réalisé des sondages au niveau de la tourbière de l'étang noir du Frankenthal, permettant de retracer l'histoire de la végétation. Il en résulte les éléments suivants :

- la déglaciation du Frankenthal (au niveau de la tourbière) s'est faite partiellement ou totalement avant 7 500 BP (trace des premiers pollens sur la tourbière) ;
- les premières traces visibles d'occupation humaine (augmentation brutale des pollens de graminées) remontent à environs 2 500 BP et sont présentes en continue depuis 1 250 BP.

Tableau n°5 : Analyse pollinique de l'Etang noir

Profondeur	Espèces dominantes	Période	Ambiance climatique
< 70 cm	Ligneux divers Graminées	> 1250 BP Pressions humaines fortes	Climat actuel
70 à 130 cm	Graminées Hêtre Sapin	2250 à 1250 BP Premières traces de présence humaine les pollens de graminées se font plus présents	Frais et sec
130 à 260 cm	Sapin Hêtre Graminées		
260 à 330 cm	Sapin Hêtre	2500 à 2250 BP Sub-atlantique	Optimum du froid et de l'humidité
330 à 400 cm	Hêtre Sapin Chêne	5000 à 2500 BP Sub-boréal	Froid et humide
400 à 425 cm	Cerylus Chêne Graminées	7500 à 5000 BP Atlantique	Plus chaud et sec que de nos jours

Référence au programme d'action : Action F2.2 - Réaliser une étude palynologique de l'Etang noir

2.4.4. Synthèse récente

Le travail engagé en 2015 visait à synthétiser ces travaux afin de disposer d'une base de données informatique compatible avec la réalisation de cartes et permettre des analyses géographiques.

En raison de la complexité du travail, délégué à un prestataire extérieur, cette action n'a pas pu être finalisée. Les manques identifiés ont été le temps (échéance fin de l'année 2016) et la disponibilité limitée des experts à mobiliser pour la définition d'une typologie adaptée au contexte vosgien de toutes les formes géomorphologiques notées dans les études, quelques fois sous des dénominations différentes.

La qualité du travail rendu permettra de le finaliser dans de bonnes conditions. La numérisation d'un maximum de forme clairement cartographiée a été faite. La symbologie reste à définir, nécessitant un regard expert

extérieur. Une série de relevés de terrain ou d'images LIDAR seraient également nécessaires, afin de numériser/relever certains objets imprécis.

Figure n°5 : **Objets cartographiques numérisés à ce jour**



Référence au programme d'action : Action F1.1 - Synthétiser les études géomorphologiques pour en proposer une nouvelle approche en lien avec les techniques de modélisation actuelles

2.5. Pédologie

Les sols présents sur le périmètre de la Réserve naturelle sont intéressants car ils offrent un éventail assez représentatif de ce que l'on peut trouver sur l'ensemble du massif vosgien, à savoir :

- sol ocre-podzolique à humus de type Moder : sol peu évolué de la hêtraie-sapinière à luzule et à myrtille (*Luzulo-Fagetum*),
- sol de type brun, à humus de type Mull : sol de la hêtraie-sapinière herbeuse (*Galio odorati-Fagetum*), présent sur les pentes fortes d'orientation nord ainsi que les sols frais aux abords des talwegs, des ruisseaux et des sources,
- sol de type podzolique, à humus de type Mor : sol des pessières indigènes (Hirschsteinried, Missheimle, Rothried),
- sol brun ocreux à humus de type Mull : sol de la hêtraie subalpine sommitale,
- ranker cryptopodzolique à humus de type Moder : sol acide fortement humifère de la lande subalpine « primaire »,
- sols de type ranker à Mull ou Hydromull : sol des flancs supérieurs des cirques glaciaires,
- sols hydromorphes : histosols des tourbières caractérisés par une très forte accumulation de matière organique peu décomposé et stanogleys.

2.6. Les enjeux pour le milieu physique

Principaux enjeux pour ce plan de gestion :

Gestion

- Préservation de la qualité des cours d'eau et de la nappe souterraine
- Action contre l'érosion dans les secteurs fortement fréquentés

Connaissances

- Etude sur : fonctionnement des tourbières condensarogènes, fonctionnement hydrologique de l'Etang noir, réseau hydrographique, modélisation géomorphologique, ...
- Suivi des tendances évolutives du climat (enneigement) et analyse de l'influence sur la répartition des habitats et des espèces

3. PATRIMOINE NATUREL

3.1. Habitats naturels et semi-naturels

3.1.1. Etat de la connaissance

La cartographie date de 2002. Cette cartographie a été précisée, au niveau du cirque glaciaire du Frankenthal par Reinhold TREIBER en 2011 et 2012, et sur le cirque glaciaire des Rochers verts en 2016.

En 2015, une étude sur les tourbières a permis de préciser l'état de conservation des tourbières de la Réserve naturelle. Néanmoins la cartographie n'a pas été mise à jour par P. Goubet.

En 2017 et 2018, l'effort de prospection se concentre sur les chaumes et les prairies montagnardes pour une actualisation de la cartographie et pour caractériser l'évolution de l'état de conservation, estimé en 2007.

La cartographie mériterait d'être plus précise dans certains secteurs forestiers. Une approche par photo-interprétation permettrait déjà d'affiner certaines limites. Des manques apparaissent également dans les groupements de sources et les mégaphorbiaies, qui sont des habitats de faible surface.

Par ailleurs, la phytosociologie mériterait d'être actualisée selon les nouveaux référentiels proposés.

Référence au programme d'action : Action F1.4 - Poursuivre la mise à jour de la cartographie des habitats, en actualisant l'approche phytosociologique selon les référentiels en vigueur

3.1.2. Synthèse des habitats

À ce jour, environ 60 associations ou groupements figurent dans la base de données habitats (pour 49 habitats au sens de la terminologie CORINE-Biotopes), contre 34 en 2012. Cette évolution est liée à la cartographie actualisée des cirques glaciaires du Frankenthal et des Rochers verts.

Un travail de recouplement serait néanmoins nécessaire, certains habitats étant sans doute identifiés selon des dénominations différentes.

Ces associations se regroupent autour des grands types de milieux :

- | | |
|---|--|
| - les habitats aquatiques | - les habitats de landes et pelouses sommitales |
| - les groupements de sources et de suintement humides | - les groupements prairiaux |
| - les mégaphorbiaies et les prairies humides | - les groupements arbustifs ou de fruticées |
| - les habitats de tourbières | - les groupements forestiers |
| - les boisements et groupements arbustifs humides | - les groupements des falaises et éboulis rocheux |
| | - les groupements rudéraux ou fortement artificialisés |

Parmi ces habitats, 16 sont considérés comme d'intérêt communautaire et 5 d'intérêt communautaire prioritaire au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore. Les habitats prioritaires sont :

- les pelouses sommitales des hautes chaumes à Nard raide,
- les érablaies acidiphiles de pentes et de ravins et les érablaies montagnardes et subalpines à Ormes,
- les pessières sur tourbe,
- les boulaies à sphaignes,
- les tourbières hautes.

Tableau n°6 : **Synthèse de la connaissance actuelle sur les habitats naturels**

Type d'habitats	Code Corine	Associations phytosociologiques	Dénomination Directive Habitats	Code N2000	Source	Remarques	
Milieux aquatiques							
Ruisseau de montagne	24.11	-	-	-	RNFM, 2005	Ruisseaux peu larges et peu incisés aux eaux fraîches et acides	
Landes et pelouses							
Lande hercynienne à <i>Vaccinium</i>	31.213	<i>Pulsatillo alpinae</i> - <i>Vaccinietum uliginosi</i> (Carb. 66)	Landes sèches européennes	4030	RNFM, 2005	Lande subalpine extrasylvatique climacique ou anthropique caractérisée par la présence de <i>Pulsatilla alba</i> , <i>Leontodon pyrenaicus helveticus</i> , <i>Nardus stricta</i> ou <i>Arnica montana</i> . On y rencontre également de nombreux chaméphytes comme <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Empetrum nigrum</i> ou <i>Calluna vulgaris</i>	
Pelouse à Nard du <i>Pulsatillo-Vaccinietum</i>	35.1		Formations herbeuses à <i>Nardus</i>	6230	Treiber, 2012		
Prairie à <i>Agrostis tenuis</i> et <i>Festuca rubra</i>	35.12	-	-	-	Treiber, 2012	Groupement paucispécifique ponctuel, présent principalement dans la pâture du Frankenthal	
Prairie à <i>Poa chaixii</i> et <i>Festuca rubra</i>		-	-	-	Treiber, 2012		
Groupement des combes à neige acides	36.11	<i>Luzulo desvauxii</i> – <i>Vaccinietum</i> (Carb. 66)	Landes sèches européennes	4030	RNFM, 2005	Formation de fortes pentes, à très importantes accumulations neigeuses et à microclimat froid en été. Cette association peut présenter des faciès à <i>Luzula desvauxii</i> presque purs. <i>Polygonum bistorta</i> , <i>Selinum pyrenaicum</i> <i>Silene vulgaris</i> peuvent lui être associés	
			Pelouses boreo-alpines siliceuses	6150	Treiber, 2012		
Pelouse sommitale des Hautes-Chaumes à Nard raide	36.3161	<i>Violo luteae</i> - <i>Nardetum</i> (Carb. 66)	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> riches en espèces sur substrat siliceux des zones montagnardes	6230	RNFM, 2005	Complexe de lande-pelouse à <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Vaccinium vitis-idae</i> , <i>Calluna vulgaris</i> où le pâturage induit une forte présence de graminées comme <i>Festuca rubra</i> , <i>Nardus stricta</i> ou <i>Agrostis tenuis</i> . Les orophytes oligotrophes sont encore bien présentes : <i>Viola lutea elegans</i> , <i>Leontodon pyrenaicus</i>	
Pelouse à Nard du <i>Violo-Nardetum</i>	35.1				Treiber, 2012		
Prairies humides et Mégaphorbiaies							
Prairie à Jonc acutiflore	37.22	<i>Juncetum acutiflori</i> (Br.-Bl. 15)	-	-	RNFM, 2005	Prairie humide pâturée de l'étage montagnard caractérisée par <i>Juncus acutiflorus</i> fréquemment accompagné de <i>Juncus conglomeratus</i> , <i>Juncus effusus</i> . On y rencontre également <i>Pedicularis sylvatica</i> , <i>Caltha palustris</i> ou <i>Lotus uliginosus</i>	
Mégaphorbiaie des montagnes hercyniennes	37.81	<i>Chaerophyllo hirsuti</i> - <i>Ranunculetum acotinifolii</i> (Oberd. 52)	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin		6430	Treiber, 2012	Formation de grandes herbes que l'on rencontre essentiellement le long des ruisseaux et dans les zones de source : <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Ranunculus aconitifolius</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Crépis paludosa</i>
		<i>Ranunculo aconitifolii</i> - <i>Filipenduletum ulmariae</i> Bal.-Tul.&Hübl. 1979			6430-2	RNFM, 2016	
		<i>Epilobio trigoni</i> - <i>Adenostyletum alliariae</i> Carbiener 1966			6430-8	RNFM, 2016	
		<i>Cicerbito alpinae</i> - <i>Adenostyletum alliariae</i> (Beger) Br.-Bl. 1950				RNFM, 2016	

Type d'habitats	Code Corine	Associations phytosociologiques	Dénomination Directive Habitats	Code N2000	Source	Remarques
Prairie subalpine à <i>Calamagrostis</i>	37.82	<i>Digitali grandiflorae - Calamagrostietum</i> (Carb. 66)	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6432	RNFM, 2005	Pelouse thermophile riche en espèces généralement située sur les versants sud des cirques glaciaires. Grandes graminées présentes : <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> . Présence d'espèces prestigieuses, comme <i>Dianthus superbus</i> , <i>Bupleurum longifolium</i> , <i>Lilium martagon</i> , <i>Digitalis grandiflora</i>
		-	Pelouses boreo-alpines siliceuses	6150	Treiber, 2012	
Prairies de montagne						
Prairie à fourrage des montagnes	38.3	<i>Polygono-Trisetion</i>	Prairies de fauche de montagne	6520	Treiber, 2012 RNFM, 2005	Prairie pâturée ou fauchée très appauvrie en chaméphytes et enrichie d'espèces neutrophiles : <i>Alchemilla xanthochlora</i> , <i>Polygonum bistorta</i> , <i>Ranunculus breyninus</i> , <i>Rumex acetosa</i>
Pelouse à Nard du <i>Leontodonto helveticum - Festucetum rubrae</i>	35.1	<i>Leontodon - Festucetum rubrae</i> (Carb. 66)	Formations herbeuses a Nardus	6230	Treiber, 2012	
Prairie à fourrage des montagnes	38.3	<i>Geranio sylvatici - Trisetetum</i> (Knapp 51)	Prairies de fauche de montagne	6520	RNFM, 2005	Prairies fleuries de l'étage montagnard : <i>Poa chaixii</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Phyteuma nigrum</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Meum athamanticum</i> , <i>Géranium sylvaticum</i> , <i>Alchemilla xanthochlora</i>
		<i>Festuco - Cynosuretum</i> (Tx in Buk 42)			RNFM, 2005	Composition floristique liée à une intensification des formations du <i>Geranio-Trisetetum</i> , dont les conséquences sont un appauvrissement spécifique et une apparition d'espèces des pâtures : <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Trifolium repens</i>
		<i>Chenopodietum boni henrici</i> (Th Muller)			RNFM, 2005	L'enrichissement en matière organique (repositoires des animaux, proximité de tas de fumier) permet l'installation de <i>Chenopodium bonus-henricus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Silène dioica</i>
Prairie dégradée à Dactyle	-	-	-		RNFM, 2005	Prairie dégradée par le remaniement du sol et par la forte fréquentation au sommet du Hohneck, appauvrie et dominée par <i>Dactylis glomerata</i>
Forêts & groupements arbustifs						
Hêtraie-sapinière montagnarde à Luzule	41.112	<i>Luzulo luzuloidis - Fagetum sylvaticae</i> Meusel 1937	Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>	9110-3	RNFM, 2016	Les espèces ligneuses de première grandeur sont représentées par <i>Abies alba</i> , <i>Picea abies</i> et <i>Fagus sylvatica</i> . Strate herbacée marquée par <i>Luzula luzuloïdes</i> , dominée par <i>Deschampsia flexuosa</i> et interrompue par une strate muscinale abondante (<i>Rhynchospora alba</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum formosum</i>). Sylvofaciès souvent représentés par des peuplements monospécifiques réguliers d'épiciés
Hêtraie-sapinière de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	41.13	<i>Galio odorati - Fagetum sylvaticae</i> (Rubel 30) <i>Festuco altissimae - Abietetum albae</i> (Issler 1926) Hubert ex Bœuf 2011	Hêtraies-sapinières de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	9130	RNFM, 2016	Forêt mélangée d' <i>Abies alba</i> , <i>Fagus sylvatica</i> et plus rarement <i>Picea abies</i> , érables et sorbiers. Strate herbacée caractérisée par <i>Galium odoratum</i> , <i>Festuca altissima</i> et localement, en bas de pente, sur sol de colluvionnement, par <i>Mercurialis perennis</i> . Sylvofaciès souvent représentés par des peuplements monospécifiques réguliers d'épiciés
		<i>Aceri pseudoplatani - Fagetum sylvaticae</i> (Bartsch 40) = <i>Fagetum sylvaticae</i> Issler 1926	Hêtraies subalpines médio-européennes à <i>Acer</i> et <i>Rumex arifolius</i>	9140-1	RNFM, 2016	Ceinture boisée culminale des massifs d'altitude moyenne sous influence climatique atlantique. Formations avec riche diversité floristique. Les ligneux à feuilles caduques dominant : <i>Fagus sylvatica</i> , Erables et Sorbiers. Le caractère subalpin de cette formation et attesté par <i>Rumex arifolius</i> , <i>Polygonatum verticillatum</i>

Type d'habitats	Code Corine	Associations phytosociologiques	Dénomination Directive Habitats	Code N2000	Source	Remarques
Erablaie et tillaie acidiphile du nord-est de la France	41.4	<i>Dicranum scoparii</i> – <i>Aceretum pseudoplatani</i> (Noirfalise 84)		9180	RNFM, 2005	En exposition plus ensoleillée. Eléments neutroclines des Erablaies à Lunaire peuvent être remplacés par une flore acidophile voire acidiphile : <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> et des bryophytes acidiphiles (<i>Pleurozium schreberi</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Rhytidiadelphus loreus</i>)
Erablaie montagnarde et subalpine à Orme des montagnes	41.41	<i>Lunario redivivae</i> - <i>Aceretum pseudoplatani</i> Klika 1936	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	9180-4*	RNFM, 2016	Forêts à <i>Acer platanoides</i> et <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Ulmus glabra</i> , plus rarement <i>Fraxinus excelsior</i> , colonisant localement les éboulis en ubac. Les espèces herbacées caractéristiques sont : <i>Lunaria rediviva</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Stellaria nemorum</i>
		<i>Ulmo glabrae</i> - <i>Aceretum pseudoplatani</i> Issler 1926				9180-6*
Fourré sur bloc à groseiller	41.E	<i>Ribeso petraei</i> - <i>Sorbetum aucupariae</i> Issler ex Bœuf & Simler nom. Nov.	-	-	RNFM, 2016	Groupement arbustif ponctuel recensé dans le cirque glaciaire des Rochers verts, où apparaissent <i>Ribes spp.</i> et <i>Rosa spp.</i>
Complexe arbustif et rocheux du <i>Sorbo-Calamagrostietum</i>		-				Treiber, 2012
Complexe arbustif des cirques glaciaires	-	-	Forêts de pentes, éboulis ou ravin du <i>Tilio-Acerion</i> X Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	9180 X 6432	RNFM, 2005	Formations arbustives tourmentées situées dans le bas des pentes des cirques glaciaires. L'espèce ligneuse dominante est <i>Acer pseudoplatanus</i> , accompagné de <i>Sorbus aucuparia</i> et <i>Sorbus aria</i> , <i>Prunus padus borealis</i> . On y rencontre en outre des herbacées comme <i>Lunaria rediviva</i> , <i>Lilium martagon</i> et, en versant nord et humide <i>Cacalia alliariae</i>
Sapinière acidiphile de la zone du hêtre	42.132	<i>Luzulo luzuloidis</i> - <i>Abietetum albae</i> Oberdorfer 1957	Forêts de conifères acidophiles	9410-7	RNFM, 2016	Formations boisées au contact des hêtraies sapinières acidiphiles et des "vraies pessières". <i>Fagus sylvatica</i> est dominé par <i>Abies alba</i> et surtout <i>Picea abies</i> , ces deux dernières espèces étant favorisées par les conditions édaphiques. Phanérogames rares : <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Lonicera nigra</i> . Strate muscinale domine : cortège muscinal des hêtraies-sapinières acidiphiles enrichi de : <i>Bazzania trilobata</i> , <i>Ptilium crista-castrensis</i> , <i>Hylocomium umbratum</i> . Sylvofaciès souvent représentés par des peuplements monospécifiques réguliers d'épicéas
Pessière à Bazzanie à trois lobes des éboulis siliceux	42.253	<i>Bazzania trilobatae</i> - <i>Piceetum abietis</i> (Schmid&Gaisberg 1936) Br. Bl.&Siss.39 in Br.Bl.&al.1939 nom.mut.propos.		9410	RNFM, 2016	"Vraie pessière" installée en ubac sur éboulis grossiers (dimension des blocs jusqu'à plus de 5 m). Couverture végétale essentiellement composée de bryophytes (<i>Bazzania trilobata</i> , <i>Rilium crista-castrensis</i> , <i>plagiomnium undulatum</i>) dont la part dominante est réservée aux sphaignes. Strate arbustive et herbacée réduite : <i>Betula</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i>

Type d'habitats	Code Corine	Associations phytosociologiques	Dénomination Directive Habitats	Code N2000	Source	Remarques
Formation à <i>Salix aurita</i>	44.92	-	-		Treiber, 2012	Fourré dense de <i>Salix aurita</i> , dans les secteurs humides et tourbeux des cirques glaciaires (Frankenthal, Rochers verts)
		<i>Sphagno fallacis</i> - <i>Salicetum auritae</i> Bick ex Bœuf & Ritz ass. nov. hoc loco	-	-	RNFM, 2016	
Tourbière boisée à Epicéas	44.A42	<i>Sphagno - Piceetum</i> (Richard J.L. 61)	Tourbières boisées	91D0	RNFM, 2005	Pessière installée sur tourbe évoluée, accompagnée régulièrement par <i>Listera cordata</i>
Bois de bouleaux à Sphaignes et Linaigrettes	44.A11	<i>Sphagno - Betuletum</i> (Corine Biotopes)			RNFM, 2005	Boisement de bouleaux s'installant sur tourbe plus ou moins évoluée. On y trouve encore de nombreux éléments des tourbières « ouverte » comme les Linaigrettes
Bois de <i>Betula pubescens</i>	44.A	-	-	-	Treiber, 2012	Ceinture de bouleaux au niveau de l'Etang noir
Bois de Bouleaux à Sphaignes et à Laïches	44.A12	-	Tourbières de transition et tremblantes	7140		
Tourbières & sources						
Complexe tourbeux du <i>Oxycocco-Sphagneteta</i>	51.1	-	Tourbières hautes actives	7110*	Treiber, 2012	Aucune cartographie précise de ces formations à ce jour. On distingue notamment des formations de "tourbières bombées" oligotrophes, alimentées en eau par les pluies. Ce type de formation présente souvent des espèces ligneuses juvéniles : <i>Picea abies</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Betula pubescens</i> ; des arbrisseaux : <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , accompagnés de <i>Vaccinium oxycoccos</i> , <i>Andromeda polifolia</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Carex pauciflora</i> , <i>Scheuchzeria palustris</i> . La strate muscinale est bien développée : <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>Polytrichum strictum</i> . On rencontre également des formations tourbeuses de pente, généralement alimentées par de l'eau phréatique, plus ou moins oligotrophe. Les composantes floristiques principales sont : <i>Carex nigra</i> , <i>Viola palustris</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Bartsia alpina</i> , <i>Parnassia palustris</i> .
Tourbière basse (<i>Scheuchzerietalia</i>)	51.12	-	Dépressions sur substrats tourbeux	7150	Treiber, 2012	
Lac dystrophe naturel à <i>Potamogeton natans</i>	51.13	-	Lacs et mares dystrophes naturels	3160	Treiber, 2012	
Source d'eaux douces pauvres en bases	54.11	<i>Montio fontanae - Philonotidetum fontanae</i> Büler&Tüxen 1941	-	-	RNFM, 2016	
Source d'eaux douces subalpine à Bryophytes	54.111	-	-	-	Treiber, 2012	
Source à Cardamines	54.112	<i>Pellio epiphyllae - Chrysosplenietum oppositifolii</i> F.M. Mass 1959	-	-	RNFM, 2016	
Tourbière basse à <i>Carex nigra</i>	54.42	-	Tourbières de transition et tremblantes	7140	Treiber, 2012	
Tourbière tremblante à <i>Carex rostrata</i>	54.53	-			Treiber, 2012	
Tapis flottant à <i>Carex rostrata</i> et <i>Menyanthes trifoliata</i>	54.59	-			Treiber, 2012	
Rochers & éboulis						
Eboulis siliceux montagnard à subalpin frais	61.114	-	Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival	8110	RNFM, 2016	Eboulis de blocs de granit, très peu végétalisés (Bryophytes et Lichens) issus de la gélifraction de falaises ou corniches Formation des éboulis siliceux des domaines alpin et nordique comprenant <i>Cryptogramma crispa</i> , espèce rare pour le massif des Vosges
		<i>Cryptogrammetum</i> (Jenny-Lips 30)			RNFM, 2005	
Falaise siliceuse avec une végétation du Silène des rochers	62.21	-	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	Treiber, 2012	Falaises granitiques des versants de cirques glaciaires avec rare végétation chasmophytique. Les fissures des parois rocheuses hébergent une végétation à caractère relique arctico-alpine à influence climatique océanique : <i>Valeriana tripteris</i> , <i>Silene rupestris</i> , <i>Hieracium intybaceum</i>
Falaise & Eperon rocheux	62.212	-			RNFM, 2016	

Pour la description détaillée des habitats, se référer au diagnostic du plan de gestion précédent. Sont présentés ci-après les éléments de connaissance acquis depuis le précédent plan.

3.1.3. Les habitats du cirque glaciaire du Frankenthal

(d'après R. Treiber, 2012)

En 2011 et 2012, une étude de la végétation et de certains groupes faunistiques (papillons diurnes, sauterelles, odonates, abeilles sauvages, guêpes et mouches syrphes) des milieux ouverts et semi-ouverts du cirque glaciaire du Frankenthal a permis d'améliorer la connaissance sur cet espace, en vue d'apporter des éléments scientifiques pour la gestion future du site.

La cartographie détaillée des habitats, illustrée par des relevés de végétation complets, a permis de distinguer 29 unités de végétation. Un grand nombre de ces unités sont propres à la Réserve naturelle et sont inféodées aux zones sommitales des Vosges.

La végétation du couloir du Falimont a fait l'objet d'une étude très détaillée, avec des relevés phytosociologiques selon un gradient du bas vers le haut.

Tableau n°7 : Succession des unités de végétation dans le couloir du Falimont entre la ligne de crête et l'Étang noir

Unité de végétation	Altitude	Superficie app. (ha)
Pelouse à Nard (<i>Pulsatillo-Vaccinietum</i>)	1290 m	8.1
Groupements des combes à neige acides (<i>Luzulo desvauxii-Vaccinietum</i>)	1290 – 1260 m	2.12
Falaises siliceuses avec une végétation du Silène des rochers	1285 – 1243 m	5,13
Sources d'eaux douces subalpines à Bryophytes	1255 m	< 0.1
Mégaphorbiaies des montagnes	1250 m – 1135 m	2.1
Prairies subalpines	1260 – 1110 m	2.0
Complexes arbustifs et rocheuses du <i>Sorbo-Calamagrostietum</i>	1250 m – 1110 m	9.1
Bois de sorbier et érable	1140 – 1120 m	0.26
Érable de pentes - éboulis jeune	1120 m – 1042 m	1,90
Communautés à Reine des prés	1042 – 1041 m	1.3
Complexe tourbeux de l'Étang noir	1040 m	0.8

Aucune association dominée par des arbustes n'a pu y être identifiée, comme cela fut le cas dans le cirque du Wormspel (cf. Boeuf). *Acer pseudoplatanus* est dominant, avec en accompagnement des essences telles *Ulmus glabra* et *Fagus sylvatica*. *Prunus padus ssp. petraea* ainsi que *Rosa pendulina* n'y affichent qu'une occurrence ponctuelle ou très limitée, tout comme *Lonicera nigra* et *Rosa glauca*. *Salix bicolor* tout comme *Salix aurita* y font défaut.

Dans le Frankenthal, *Salix aurita* est cantonné aux sections humides. La présence de *Sorbus aucuparia* tout seul ne justifie pas son rattachement à cette unité végétale. *Sorbus chamaemespilus* est confiné aux groupements du *Pulsatillo-Vaccinietum* qui occupent les rebords de crête. Sur le plan phytosociologique, il n'est donc pas possible de rattacher ces formations à l'association arbustive de la zone subalpine de l'*Alnetalia viridis* (cf. Boeuf).

Par ailleurs, il ressort que la dynamique générée par la neige et les avalanches s'avère insuffisante pour enrayer la fermeture du couloir par des ligneux. Ce constat est illustré actuellement par la croissance affichée par l'Érable sycomore.

L'emprise spatiale de la strate arbustive est la plus forte dans la zone inférieure (80 %), mais elle est restée identique dans toutes les autres zones (de l'ordre de 60 à 70 %). Cette couverture ligneuse était estimée à 40 %, 12 ans après le débroussaillage (PNRBV 2004).

Au-dessus de la zone entre 1140 et 1150 m, on assiste à une autre évolution marquée par le net recul de l'érable sycomore. A l'opposé, *Sorbus aucuparia* s'affirme de plus en plus avec la montée en altitude.

Tableau n°8 : Conditions écologiques dans le couloir du Falimont

	Crêtes et rochers	Etage supérieur de la pente	Zone intermédiaire	Bas de pente
Vents à intensités supérieures à la moyenne	xxx	0	0	0
Forte accumulation de neige sous forme de congères et corniches de neige pouvant atteindre 20 m de hauteur	x	xxx	xx	x
Pression de la neige et névés persistants se traduisent par un décalage de la période de végétation	x	xxx	xx	x
Dynamique générée par les avalanches et glissements de neige	0	xxx	xx	x
Forte fréquentation et promeneurs	xxx	xx	xx	xx
Abroustissement par les chamois	xx	xx	xx	xx

0 = aucun impact, X = Impact faible, XX = Impact moyen, XXX = Impact très fort

Dans l'ensemble, la végétation dispose pour sa croissance de conditions édaphiques et microclimatiques plutôt mésophiles. L'influence du manteau neigeux et des dynamiques générées par sa pression et ses mouvements est la plus prononcée juste après la crête, elle diminue ensuite vers le bas. Des événements exceptionnels peuvent toutefois intervenir chaque année, mais leur emprise spatiale se réduit vers le bas, se restreignant alors à un couloir étroit.

Sans intervention ciblée, c'est une érablaie de type *Lunario-Aceretum* qui va s'installer.

297 espèces de plantes supérieures ont par ailleurs été répertoriées, dont un grand nombre d'espèces rares des étages montagnards, parfois non contactées depuis fort longtemps. 16 espèces protégées ont été observées. La grande diversité floristique tient principalement de la présence d'une multitude de microhabitats (espèces des zones rocheuses ou pierreuses, des prairies ou des pelouses d'altitudes, espèces forestières, des mégaphorbiaies, ...).

Sur les 90 espèces de plantes observées dans le Falimont, 4 sont strictement protégées et 10 autres figurent dans la Liste rouge d'Alsace. Certaines d'entre elles n'ont été contactées que dans ce couloir (*Crepis pyrenaica*, *Laserpitium latifolium* - espèce xérophile des formations et des ourlets d'herbacées hautes des étages montagnards et subalpins). C'est aussi ici que *Cicerbita plumieri* affiche ses plus fortes abondances de toutes les parcelles du Frankenthal. La plupart des espèces sont héliophiles et ne pourront se maintenir avec l'avancée du *Lunario-Aceretum*. Sans intervention de gestion, on doit s'attendre à un fort recul de ces espèces.

Pour la faune, 33 espèces de papillons diurnes dont le Cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*), le Nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*) et le Damier de la succise (*Eurodryas aurinia*) comme espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats. 11 espèces d'orthoptères y ont été contactées, parmi elles des espèces aussi rares que la Decticelle des bruyères (*Metrioptera saussuriana*) et le Barbitiste ventru (*Polysarcus denticauda*). 11 espèces de libellules qui ont été répertoriées dans l'étang de la tourbière de l'Etang noir, le Coenagrion hasté (*Coenagrion hastulatum*) inféodé aux milieux aquatiques minérotophes et mésotrophes des Hautes Vosges y étant très commun.

Dans les sites prospectés, on a dénombré 64 espèces d'abeilles sauvages et 35 espèces de guêpes, dont certaines sont signalées pour la première fois dans les Vosges. Neuf espèces de l'étage montagnard ont été observées dont certaines espèces d'abeilles sauvages sont tributaires de plantes à fleurs spécifiques. Parmi les mouches syrphes, le total de 187 espèces est exceptionnel, conférant au site un intérêt patrimonial suprarégional. Dans une aire d'à peine 40 ha en superficie, on a ainsi répertorié 84 % des espèces de mouches syrphes actuellement connues pour le Massif Vosgien. Pour *Cheilosia pini*, il s'agit de la première mention pour la France.

Synthèse - Evaluation de l'état des habitats en 2012

Couloir du Falimont

- La parcelle dégagée en 1992 est en grande partie à nouveau envahie par les érables sycomores (*Acer pseudoplatanus*). En l'absence d'interventions de gestion, le couloir du Falimont évoluerait entre 1040 m et 1150 m vers une forêt du *Lunario-Aceretum*.
- Le site héberge un grand nombre de plantes et d'animaux menacés, dont la survie est compromise en cas de fermeture des habitats vers un *Lunario-Aceretum*.
- On peut relever tout particulièrement les stations à *Laserpitium latifolium* et *Crepis pyrenaica*, dont la présence n'a été documentée que dans ce site. *Cicerbita plumieri* est une autre espèce pour laquelle le Frankenthal est le principal foyer de population. De ce fait, il existe donc une grande responsabilité pour conserver ces espèces.
- Certains ligneux d'intérêt particulier n'y sont présents que de manière très localisée (*Rosa glauca*, *Prunus padus* ssp. *petraea*, *Lonicera nigra*), leur maintien en place doit être assuré.
- Il existe une très bonne connectivité entre les zones inférieures et supérieures du couloir du Falimont. Cela est notamment d'une grande importance pour le Cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*). De bonnes conditions d'habitat lui sont disponibles aussi bien dans les parties basses que hautes du site. Mais cette population aux effectifs relativement faibles ne peut survivre que si on maintient ces zones ouvertes, c'est à dire qu'elles ne se referment pas avec des ligneux qui pourraient faire écran.

Référence au programme d'action : Action B5.1 - Assurer la continuité des milieux ouverts par la suppression sélective des érables et des sorbiers des oiseleurs, en travaillant par bouquet, dans le couloir du Falimont

Action B5.2 - Assurer la maîtrise de la recolonisation des ligneux par des coupes régulières en préservant les ligneux patrimoniaux dans le couloir du Falimont

Couloir du Dagobert

- La parcelle est ouverte dans son ensemble. Le peuplement de jeunes érables a été largement supprimé par les actions de gestions conduites depuis 2013.
- Comme remarquable on peut noter la présence de *Bartsia alpina*. Cette espèce n'a été contactée que dans cette station. Une forte responsabilité pour cette espèce est donc à prendre en compte.
- D'intéressants massifs de saules disparaissent sous une strate arborescente de bouleaux, épicéas et érables sycomores.
- La connectivité du couloir est attestée par des observations d'individus du Cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*). L'espèce est présente aussi bien dans les parties basses que hautes du site. *Polygonum bistorta* est présent dans diverses stations humides, et de ce fait il existe de bonnes conditions de développement pour l'espèce.
- La recolonisation est beaucoup plus modérée, du fait de phénomènes avalancheux plus importants dans le haut de couloir et du maintien d'une pression de pâturage suffisante dans le bas du couloir. Par ailleurs, la colonisation ligneuse a été freinée par les travaux menés par le gestionnaire pendant la durée du plan de gestion précédent. Elle semble par ailleurs, et en partie, contenue par l'abrouissement du chamois, qui est non négligeable dans ce secteur du fait de l'absence de sentier, et donc de dérangement.

Référence au programme d'action : Action B4.1 - Assurer le suivi de la recolonisation ligneuse sur le couloir Dagobert, suite aux travaux de coupes sélectives

Action B4.2 - Proposer un bilan annuel de l'évolution de la recolonisation dans le couloir Dagobert & intervenir au besoin pour maîtriser la recolonisation ligneuse

3.1.4. L'état de conservation des tourbières

(d'après P. Goubet, 2015)

Six complexes tourbeux sont présents sur la Réserve naturelle :

- Missheimle
- Hirschsteinried (Côte 1000)
- Trois-Fours
- Etang noir
- Dagobert
- Rothried

Plus ponctuellement, on retrouve certains espaces de faibles dimensions, comme au Baerenbach.

En 2015, P. Goubet a été mandaté pour réaliser une étude sur l'évaluation de l'état de conservation des habitats tourbeux. Ont été évaluées les habitats suivants : tourbières hautes actives (7110*), tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (7120), tourbières de couverture (7130), tourbières de transition et tremblantes (7140), dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* (7115), tourbières boisées (91DO*).

L'état de conservation se base sur une évaluation du fonctionnement des écosystèmes tourbeux et sur les exigences réglementaires relatives à la Directive Habitats 92/43/CEE.

De manière synthétique, les sites de Côte 1000 et de l'Etang noir hébergent des habitats pouvant être considérés dans un état favorable, c'est en particulier le cas pour l'Etang noir, l'habitat de la Côte 1000 étant difficile à évaluer dans l'absolu.

Le Rothried est dans un état favorable pour ce qui est de la pessière de contact, mais dans un état altéré pour la tourbière haute.

La tourbière haute de Trois-fours est dans un état altéré, elle ne couvre pas toute la surface potentielle.

Référence au programme d'action : Action B3.2 - Veiller au maintien de l'exclos sur la tourbière des Trois Fours et ajuster le périmètre à l'emprise réelle de la tourbière

Le site de Missheimle est globalement dans un état dégradé, mais la tourbière haute apparaît dans une dynamique d'installation.

Le complexe de Dagobert n'héberge pas d'habitat objet de l'étude.

Tableau n°9 : Synthèse de l'évaluation de l'état de conservation des tourbières

Site	7110*	7140	91DO*
Missheimle	Dégradé	Absent	Vérifier
Cote 1000	Absent	Absent	Favorable
Trois-Fours	Altéré	Absent	Absent
Rothried	Altéré	Absent	Favorable
Étang Noir	Favorable	Favorable	Favorable
Dagobert	Absent	Absent	Absent

Tableau n°10 : Propositions d'actions en termes de connaissances, de gestion et de suivi

Site	Connaissance	Gestion	Suivi
Missheimle	Cartographie précise, végétation+tourbe de surface	Laisser-faire	PSS (à compléter)+cartographie
Cote 1000	-	Laisser-faire	PSS
Trois-Fours	Cartographie précise	Modifier la mise en défens	PSS (fait)+cartographie
Rothried	Cartographie tourbe de surface+épaisseur	Laisser-faire	PSS (fait)
Étang Noir	Épaisseur pour modélisation du socle	Laisser-faire	PSS (à compléter)
Dagobert	-	A définir	PSS (fait)

PSS = profil de structure et de suivi

Référence au programme d'action : Action B3.3 - Assurer le suivi de la recolonisation ligneuse sur les tourbières du Dagobert et de l'Etang noir, suite aux travaux de coupes sélectives

3.1.5. Suivi mis en place

Suivi de l'évolution des milieux naturels dans le cirque glaciaire du Frankenthal au regard des actions de gestion mises en place

Pour réaliser ce travail, le gestionnaire a sollicité l'appui du Conservatoire Botanique d'Alsace. A partir de l'analyse des études déjà réalisées, et des orientations de gestion retenues par le plan de gestion 2012 - 2016, la méthode de suivi de la végétation des couloirs d'avalanche du Frankenthal, mise en place en 2004, a été confortée.

En 2014, afin de suivre précisément les évolutions des milieux et l'effet des mesures de gestion prévues par le plan de gestion et mises en place en 2013, 3 placettes ont été ajoutées au dispositif de suivi initial.

Ainsi, les 11 placettes intégrées à ce dispositif de suivi permettent de réaliser des relevés phytosociologiques dans les contextes représentatifs du cirque glaciaire du Frankenthal.

Pour l'instant, les suivis floristiques ne montrent pas de changement significatif de la végétation sur les placettes de suivi. Il n'y a pas d'évolution majeure de la présence ou de la répartition des espèces patrimoniales. Sur les placettes, il est observé une tendance à l'augmentation légère de la richesse spécifique, liée notamment à la superposition des espèces de milieux ouverts et celles des milieux pré-forestiers.

Référence au programme d'action : Action F2.7 - Assurer le suivi de l'évolution des habitats du cirque glaciaire du Frankenthal

Suivi des prairies

En 2007, un suivi de la végétation des chaumes et prairies a été mis en place. Ce suivi vise un diagnostic de l'état de conservation des habitats, de leur valeur patrimoniale, ainsi que de la valeur pastorale pour les espaces agricoles. Il se décompose en :

- 30 placettes permanentes avec relevés phytosociologiques
- 18 relevés par la méthode des poignées de Vries (essentiellement sur les parcelles exploitées), visant à décrire la structure de la prairie et d'évaluer la valeur agronomique.
- 7 transects visant à apprécier l'évolution des lisières et estimer la progression des ligneux sur les espaces ouverts
- l'inventaire de la flore patrimoniale par unité géographique

Ce suivi est reconduit en 2017 / 2018 et visera à qualifier l'évolution des prairies au bout de 10 ans, faisant le lien entre évolutions naturelles des milieux et influences des pratiques pastorales.

Référence au programme d'action : Action F2.6 - Assurer le suivi de la végétation des chaumes et prairies

Suivi des forêts : le protocole national d'étude et de suivi des forêts des Réserves (PSDRF)

La mise en œuvre de ce protocole, réalisé en 2009, a nécessité d'effectuer des relevés dendrologiques et écologiques sur 115 placettes permanentes (53 en forêt exploitée, 47 dans la Réserve Forestière Intégrale et 15 dans la hêtraie subalpine).

Les résultats font apparaître la prédominance de l'épicéa en terme de surface terrière tant dans la Réserve Forestière Intégrale (11 m²/ha) que dans la forêt gérée (1 2m²/ha) ce qui démontre bien l'impact de la sylviculture dans la composition des peuplements. Le hêtre avec 6,75 m²/ha est plus représenté dans la Réserve Forestière Intégrale, en partie en raison de son altitude moyenne supérieure. En matière de régénération, l'épicéa reste dominant dans la forêt gérée alors que le hêtre l'emporte en Réserve Intégrale. L'ensemble des strates étudiées présente un volume de bois mort élevé. Il est de 96 m³/ha dans la Réserve Intégrale (Vmort/Vvivant : 21,6 %), de 54m³/ha dans la forêt gérée (Vmort/Vvivant : 10,9 %), et de 36 m³/ha pour la hêtraie subalpine (Vmort/Vvivant : 9,2 %). Le type de bois mort observé est sensiblement différent en fonction des strates, le bois mort d'un diamètre supérieur à 30 cm domine largement dans la Réserve Intégrale avec plus de 80 m³/ha, contre 33,6 m³/ha pour la forêt gérée et bien sûr seulement 12,4m³/ha pour la hêtraie subalpine.

Malgré des volumes de bois mort élevés et la présence de micro habitat forestier variés, ce travail montre toutefois la naturalité somme toute relative de ces forêts notamment pour ce qui concerne la composition spécifique des peuplements dominés par l'épicéa largement favorisé par la sylviculture.

Le deuxième passage est prévu en 2019, soit 10 ans après le premier passage. Il permettra notamment de qualifier l'évolution des boisements.

Référence au programme d'action : Action F2.5 - Réaliser le 2^{ème} passage du Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières

Suivi des tourbières

Le complexe de l'étang Noir a fait l'objet d'un diagnostic fonctionnel en 2008 par P. Goubet, 2009. Lors de cette étude, des profils de structure et de suivi avaient été réalisés, à l'échelle de l'unité fonctionnelle élémentaire. Ces profils ont été renouvelés en 2014. En plus, un nouveau profil a été produit, à l'échelle du taxon cette fois, entre les 30 m et 50 m de l'ancien profil longitudinal de 2008.

Ces profils, à la base du diagnostic fonctionnel permettent de suivre dans le temps l'évolution spatiale des 14 communautés végétales identifiées ainsi que l'éventuelle évolution de leur composition.

Référence au programme d'action : Action F2.3 - Réaliser les profils de suivi des tourbières

3.2. La flore

En raison de la grande diversité d'habitats montagnards et subalpins organisés en mosaïque, la diversité en termes d'espèces végétales et animales est particulièrement élevée. Le site est d'ailleurs reconnu depuis longtemps (au moins depuis les botanistes du XIX^e) comme l'un des sites majeurs pour la botanique du massif vosgien voire du nord-est de la France.

3.2.1. Etat de la connaissance

En 2017, l'inventaire floristique du territoire de la Réserve naturelle compte 691 espèces pour la flore vasculaire contre 418 en 2001. La majorité correspond à des données récentes (postérieures à 1993 – date des inventaires réalisés à la création de la Réserve naturelle) : 603 données contre 88 données anciennes.

Parmi ces espèces, on peut noter la présence de nombreuses espèces à forte valeur patrimoniale (protégées et/ou inscrites sur les listes rouges d'espèces menacées) : 139 espèces soit près de 20 % de la flore recensée sur la Réserve naturelle. Parmi elles, on compte 16 espèces protégées au niveau national et 43 protégées à l'échelon régional. 130 espèces sont inscrites sur la liste rouge d'Alsace : parmi elles, 25 % sont en danger, 30 % sont vulnérable et autant sont quasi-menacée (cf. annexe 1).

Tableau n°11 : Synthèse de la connaissance sur la flore vasculaire / détail de la liste rouge alsacienne

	Nombre d'espèces	Mentionnées avant 1993	Mentionnées après 1993	Catégorie UICN	Nombre d'espèces
Total	691	88 données	603		
Dont espèces remarquables	139	26	113	RE – taxon disparu	4
Directive Habitat (annexe V)	1		1	CR – en danger critique	7
Protection nationale	16	3	13	EN – en danger	32
Protection Alsace	43	8	35	VU - vulnérable	38
Protection Lorraine	27	4	23	NT – quasi menacé	39
Liste rouge nationale	10	3	7	DD – données insuffisantes	4
Liste rouge Alsace	130	26	104	NA – non applicable	6

Si l'inventaire des autres groupes taxonomiques (en particulier bryophytes et lichens) était considéré lacunaire en 2012, des études et inventaires spécifiques ont été menés depuis lors.

En particulier, l'expertise réalisée par Michael LÜTH en 2016 sur les bryophytes du cirque glaciaire des Rochers verts a notamment permis d'étoffer la liste existante, en passant de 258 espèces de bryophytes recensées sur la Réserve naturelle à 340. Parmi ces espèces, il est intéressant de mentionner une nouvelle espèce citée pour la France, *Thamnobryum neckeroïdes*, caractéristique des érablaies sur éboulis.

Les inventaires sur les Bryophytes se poursuivent, en ciblant notamment des habitats spécifiques jusqu'alors peu étudiés que sont les tourbières condensarogènes, les zones d'éboulis froids et les secteurs de source.

En 2016, une journée de prospection des spécialistes européens de lichénologie (assemblée générale de la BLAM) a permis de mettre en évidence 137 espèces de lichens et 81 espèces de bryophytes sur le secteur des Hauts Fourneaux.

Tableau n°12 : Synthèse de la connaissance sur les bryophytes / détail de la liste rouge alsacienne

	Nombre d'espèces	Données historiques (avant 1993)	Données récentes	Catégorie UICN	Nombre d'espèces
Total	339	71	268		
Dont espèces remarquables	104	33	71	RE – taxon disparu	2
				EN – en danger	3
Directive Habitat (annexe II)	1		1	VU - vulnérable	2
Protection nationale	1		1	NT – quasi menacé	19
Liste rouge Alsace	39	6	33	NE – non évalué	3
Liste rouge Lorraine	92	33	59	DD – données insuffisantes	10

Référence au programme d'action : Action F1.6 - Poursuivre les inventaires pour améliorer les connaissances sur les groupes peu étudiés (faune, flore & fonge)

Les espèces exotiques

Sur les 4 espèces exotiques connues en 2012, on peut encore noter la présence de 3 d'entre elles :

La Renouée du Japon est présente sur 3 stations, à proximité immédiate de la RD 417 et en contrebas du Col de la Schlucht. Les stations font l'objet d'un arrachage manuel annuel, en partenariat avec le gestionnaire Natura 2000 et le Conseil Départemental du Haut-Rhin. Les stations semblent aujourd'hui en régression.

La Télésie élégante, originaire des Carpates, est présente historiquement à la Côte 1000. La station n'évolue pas et ne présente pas de caractère invasif.

Les stations de Balsamine à petites fleurs sont de faibles étendues, et localisés en milieu forestier, en particulier en tête de bassin versant. Ces stations ne font pas l'objet de suivi particulier mais l'espèce ne semble pas évoluer de façon significative.

La Balsamine de l'Himalaya, présente à proximité de la Réserve naturelle ne semble pas encore avoir colonisé le sous étage forestier.

La Berce du Caucase, présente au Col de la Schlucht, a fait l'objet d'arrachage manuel. Elle n'a plus été observée ces dernières années.

Référence au programme d'action : Action C2.1 - Poursuivre les actions d'élimination sur les stations d'espèces invasives existantes

3.2.2. Suivi mis en place

Plusieurs suivis de la flore sont réalisés dans le cadre de la gestion de la Réserve naturelle.

Suivis de certaines Orchidées remarquables

Alors que les orchidées sont d'ordinaires considérées comme des plantes exubérantes des prairies, trois espèces forestières montagnardes se distinguent par leur discrétion du fait de leur taille et couleur ou par leur biologie particulière. Elles bénéficient d'un statut de protection et sont rares dans le massif vosgien, voire en France. La présence de ces 3 espèces sur la Réserve naturelle en fait un site majeur et confirme la valeur patrimoniale forte des tourbières boisées.

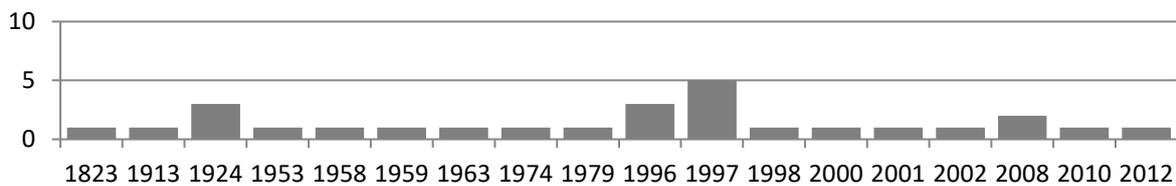
Listère en cœur

Listera cordata : Protégée en Alsace et Lorraine

Listera : de Arthur Lister, botaniste anglais à qui est dédié ce genre. *Cordata* : feuilles en forme de cœur.

Cette petite orchidée (hauteur environ 10cm) est inféodée aux tourbières boisées de sapin ou d'épicéa. Elle se trouve à l'ombre, au milieu des sphaignes et du polytric en stations quelques fois importantes.

Flore d'Issler	Rare
Flore de Rameau	Rare
Sur la Réserve naturelle	Population faible, 100 à 1000 pieds
Sur le PNR	Présente sur les RN du Massif du Grand Ventron, Tanet-Gazon-du-Faing et Machais, jamais mentionnée dans la RN des Ballons Comtois

**Répartition des observations**

La base de données mentionne *Listera cordata* au Rothried (18 observations), au Hirschsteinried (8 observations), ainsi qu'au Schluchtkessel, Missheimle, Baerenbach et Altenberg (respectivement 2, 1, 1 et 1 mentions). Ces observations font état d'une floraison comprise entre le 25/05 et le 26/07.

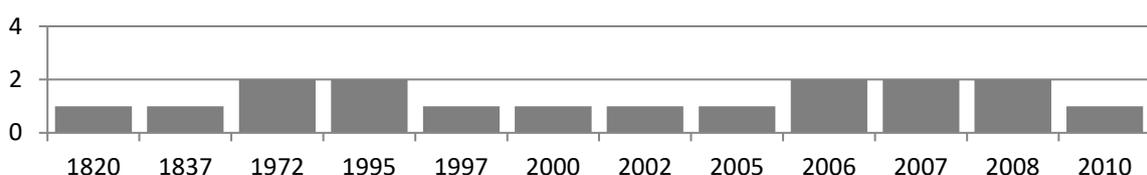
Epipogium sans feuilles

Epipogon aphyllum : protection nationale

Epi – pogon : littéralement « sur la barbe », labelle (anciennement appelé *barbe*) tourné vers le haut. *A-phyllum* : Sans feuille. Orchidée non chlorophyllienne sans feuille visible.

Cette plante à la biologie complexe est réputée pour ne pas fleurir chaque année (phénomène d'éclipse), voire fleurir sous terre. Non chlorophyllienne, elle se développe en parasitant des champignons (du genre *Inocybe*) se nourrissant de bois mort. Elle se trouve dans des stations au sol frais et riche en humus (importance du bois mort en forêt), tout en étant également dépendante de l'humidité pour le champignon mycorhizien qui permet son développement et sa floraison. Selon certaines sources, la reproduction asexuée pourrait jouer un rôle prépondérant.

Flore d'Issler	Rare
Flore de Rameau	Très rare
Sur la Réserve naturelle	Population faible, 10 à 100 pieds
Sur le PNR	Citée sur la RN du Massif du Grand Ventron. Jamais mentionnée sur les autres RNs

**Répartition des observations**

La base de données mentionne *Epipogon aphyllum* au Rothried (14 observations), au Schluchtkessel (1 observation ; Blind JJ, 1837), et au Frankenthal (localisation erronée ?). Ces observations font état d'une floraison comprise entre le 24/06 et le 26/07.

Racine de corail

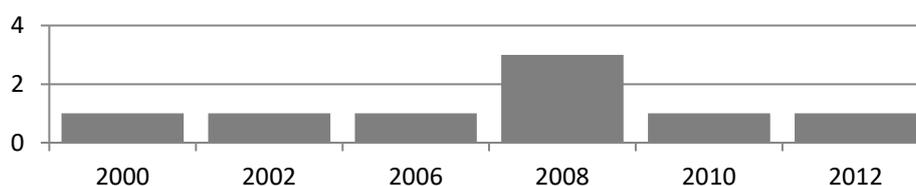
Corallorhiza trifida : protégée en Alsace, Franche-Comté et Lorraine.

Corallo-rhiza : racine en forme de corail. *Tri-fida* : 3 pointes de la fleur.

Les feuilles de cette orchidée sont réduites à l'état d'écaillés plus ou moins vertes, comme la tige. Partiellement chlorophyllienne, il semble toutefois que cette plante ne tire ses nutriments que du parasitisme d'un champignon saprophyte lui-même dépendant du bois de hêtre en décomposition. Son habitat de prédilection dans le massif vosgien semble être les zones tourbeuses boisées de résineux et à humidité constante.



Flore d'Issler	Très rare
Flore de Rameau	Très rare
Sur la Réserve naturelle	Population faible, 10 à 100 pieds
Sur le PNR	Présente sur la RN du Massif du Grand Ventron. Jamais mentionnée sur les autres RNs

Répartition des observations

La station du Rothried est la seule connue (8 observations). Ces observations font état d'une floraison comprise entre le 24/06 et le 04/07. Pour *Corallorhiza trifida*, les pieds restent encore visibles longtemps après la floraison, et les observations s'étalent jusqu'au 22/08.

Tableau n°13 : **Suivi de certaines Orchidées remarquables en 2016**

Espèce	Localisation	Comptage
Listère cordée	Côte 1000	36 pieds stériles & 3 pieds fleuris le 06/06
	Rothried	Station 1 : 116 pieds stériles & 47 pieds fleuris le 28/05 Station 2 : 184 pieds stériles & 77 fleuries le 28/05
Epipogon sans feuilles	Rothried	4 pieds en fleurs le 18/07 21 pieds en fleurs le 26/07 14 pieds en fleurs le 10/08 (fin de floraison)
Racine de corail	Rothried	9 pieds en fleurs le 23/06 4 pieds en fleurs le 18/07

Ces trois espèces rares bénéficient dans les stations connues de mesures de gestion appropriées : zones de non-exploitation forestière garanties par le statut de Réserve Forestière Intégrale.

La présence de ces 3 espèces sur la tourbière du Rothried en fait un site d'importance nationale, sur lequel la responsabilité de la Réserve naturelle est très forte. Pour ce que l'on connaît à l'heure actuelle de la biologie de ces espèces, l'évolution naturelle du milieu, en l'absence d'exploitation forestière est un facteur favorable à leur conservation.

Référence au programme d'action : Action F2.8 - Assurer le suivi annuel des populations d'orchidées remarquables

Suivi de la Bartsie des Alpes sur les stations autour du Hohneck

Le Conservatoire des Espaces Naturels de Lorraine a réalisé en 2015 une étude sur cette espèce relique dans le massif vosgien. Un comptage précis de la Bartsie des Alpes dans le cirque glaciaire du Frankenthal a été fait à cette occasion.

Tableau n°14 : Synthèse du comptage de la Bartsie des Alpes en 2015

Tourbière Dagobert	Couloir Dagobert 1	Couloir Dagobert 2	Couloir Dagobert 3	Couloir Dagobert 4	Couloir Dagobert 5	Couloir Dagobert 6
5 tiges	15 tiges (1 fleurie)	159 tiges (33 fleuries)	131 tiges (26 fleuries)	23 tiges (5 fleuries)	42 tiges (14 fleuries)	83 tiges (1 fleurie)

Cette étude vise à définir quelles sont les mesures favorables à la gestion de cette espèce sur le massif vosgien. Elle est particulièrement intéressante car elle associe 3 gestionnaires d'espaces protégés (CEN Lorraine, CSA, PNRBV).

Un dénombrement précis de l'espèce pourrait être mis en place dans les années à venir, afin de mesurer les effets de la gestion, dans le cadre d'un réseau dépassant le périmètre de la Réserve naturelle.

3.3. Les champignons

A la fin de l'année 2007, l'inventaire des champignons compte 63 espèces. En 2017, le nombre d'espèces est portée à 839. Les travaux de la Société Mycologique des Hautes-Vosges ont permis d'enrichir largement la connaissance sur ce groupe.

Tableau n°15 : Synthèse de la connaissance sur la fonge / détail de la liste rouge alsacienne

	Nombre d'espèces	Données historiques	Données récentes	Catégorie UICN	Nombre d'espèces
Total	839	1	838	CR – en danger critique	1
Liste rouge Alsace	252		252	EN – en danger	10
				VU - vulnérable	40
				NT – quasi menacé	52
				DD – données insuffisantes	149

3.4. La faune

3.4.1. Etat de la connaissance

Les travaux conduits sur les invertébrés durant le dernier plan de gestion ont permis d'augmenter significativement le nombre d'espèces connues pour la Réserve naturelle. On dénombre ainsi 1062 espèces, contre 422 en 2005 et 188 en 2001. Les invertébrés représentent 878 espèces contre 141 en 2005, essentiellement parmi les coléoptères, les diptères et les hyménoptères.

Parmi ces espèces, on dénombre 125 espèces protégées (majoritairement l'avifaune) et 162 espèces inscrites sur les listes rouges d'espèces menacées.

Figure n°6 : Evolution de l'état de la connaissance entre 2001 et 2016

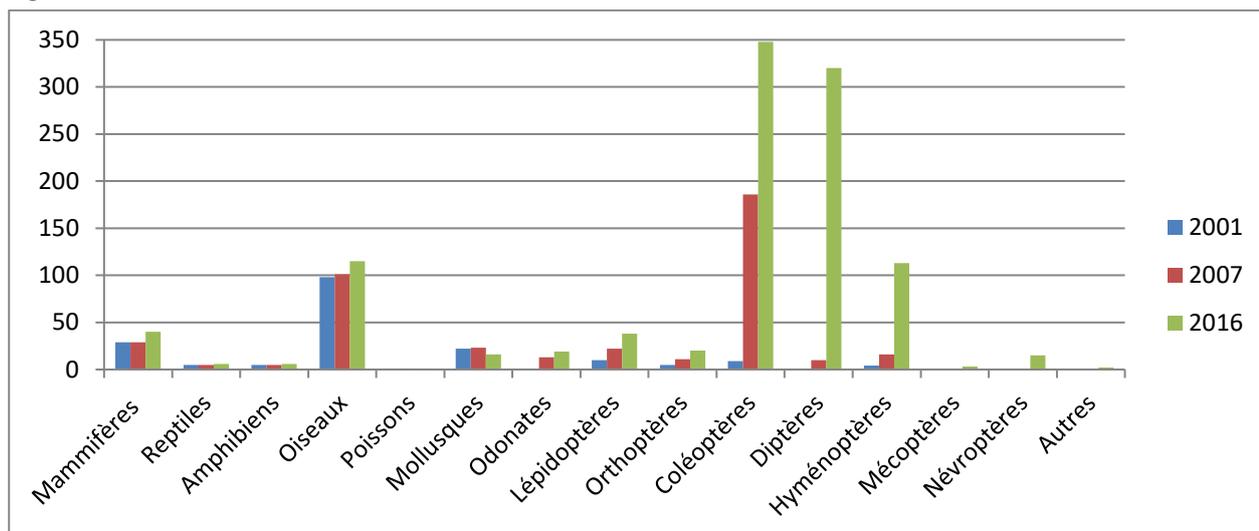


Tableau n°16 : Synthèse de la connaissance sur la faune

	Nb d'espèces	Nb d'espèces protégées	Nb d'espèces patrimoniales
Mammifères (hors Chiroptères)	31	6	11
Chiroptères	9	9	5
Reptiles	6	6	-
Amphibiens	6	6	-
Oiseaux	115	95	49
Poissons	1	1	-
Mollusques	16	0	2
Odonates	19	0	7
Lépidoptères	38	2	12
Orthoptères	20	0	11
Coléoptères	348	0	-
Diptères	320	0	50
Hyménoptères	113	0	15
Mécoptères	3	0	-
Névroptères	15	0	-
Autres	2	0	-

3.4.2. Suivis mis en place

Plusieurs suivis sont réalisés annuellement sur la Réserve naturelle.

Suivis des oiseaux rupestres et des chouettes de montagne

Le suivi réalisé depuis 2002, en partenariat notamment avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), concerne 3 espèces rupestres : le Faucon pèlerin, le Grand Corbeau et le Grand-Duc, ainsi que les chouettes de montagne : Chouette de Tengmalm, Chouette chevêchette.

Ce suivi a permis de mettre en évidence :

- la reproduction avec succès du Faucon pèlerin depuis 2014 à la Côte 1000,
- le retour d'un couple de Hibou Grand-Duc depuis 2005, sans résultat connu de reproduction,
- la présence régulière du Grand Corbeau, sans preuve de reproduction,
- la présence fluctuante de la Chouette de Tengmalm, espèce très discrète, avec des effectifs très fluctuants,
- la présence avérée de la Chouette chevêchette, via un individu mort retrouvé en 2012.

Tableau n°17 : Synthèse des observations des oiseaux rupestres et des chouettes de montagne

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Faucon pèlerin (couple - * année de repro)	2	1	2	1*	-	1	1	1	1	1	1	1	1*	1*	1*
Grand corbeau (couple)	1	-	1	-	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-
Chouette de Tengmalm (chanteur)	-	1	5	3	-	3	2	1	6	-	1	-	1	-	-
Hibou Grand-Duc (chanteur)	-	-	-	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1

Référence au programme d'action : Action F2.10 - Assurer le suivi annuel des oiseaux rupestres

Action F2.11 - Assurer le suivi annuel des chouettes de montagne & compléter la cartographie des arbres-habitats

Suivis des passereaux d'affinité alpine ou montagnarde

Le massif du Hohneck constitue le bastion traditionnel dans le massif vosgien pour certaines espèces de passereaux d'affinité montagnarde. Il s'agit notamment du traquet motteux, du pipit spioncelle, du bruant fou et éventuellement de l'accenteur alpin et du merle de roche.

Selon les dernières estimations, ces espèces qui se cantonnent notamment dans le haut des cirques glaciaires seraient en déclin dans toutes les Vosges. Un suivi standardisé a donc été initié entre la Martinswand et le col du Schaeferthal en 2012, via des observations et des écoutes sur 6 points fixes.

Dans le cadre de l'évaluation des conséquences des changements globaux et notamment climatiques, le suivi de ces oiseaux revêt une importance particulière dans les Vosges car leur bastion se situe à l'étage subalpin, très limité en surface dans le massif et selon les constatations effectuées, c'est également l'étage de végétation qui semble évoluer le plus nettement. Enfin, contrairement aux Alpes, l'étage subalpin vosgien n'aura pas la possibilité d'une élévation altitudinale.

Tableau n°18 : Synthèse des observations des passereaux d'affinité alpine ou montagnarde

	Statut (Liste rouge Alsace)	2012	2013	2014	2015	2016
Traquet Motteux	En danger critique	Repro	Repro	Présence	-	Repro
Pipit Spioncelle	En danger critique	Présence	Repro	Repro	Présence	Repro
Bruant Fou	En danger	Présence	Présence	Présence	Repro	Repro
Accenteur alpin	En danger critique	-	Repro	Présence	-	Présence

Si les 4 espèces se cantonnent principalement dans le cirque glaciaire du Frankenthal, la présence du Bruant fou est également constatée sur les promontoires rocheux sous le col de la Schlucht.

Référence au programme d'action : Action F2.9 - Assurer le suivi annuel des oiseaux alpestres

Suivis des mammifères

Deux types de suivis existent :

- Les suivis hivernaux, par recherche de traces dans la neige

Ces suivis sont menés conjointement avec les autres Réserves naturelles du massif vosgien et permettent donc d'appréhender les déplacements à une plus large échelle que celle de la Réserve naturelle. Les observations sont menées conjointement avec d'autres partenaires (ONCFS, Observatoire des Carnivores Sauvages). Ils ont notamment permis de confirmer, tout comme sur les Réserves naturelles du Massif du Grand Ventron et des Ballons Comtois, la présence du Lynx en janvier 2016.

- Les suivis par pièges photographiques

En 2012, 1 site a été équipé et a mis en évidence 54 photos de mammifères. En 2014, 5 sites ont été équipés pour 238 jours de piégeage photographique et 220 individus identifiés (chamois, chevreuil, renard, martre, cerf, mulot, écureuil, lièvre et chat possiblement forestier). En 2016, 3 sites ont été équipés pour 179 jours de piégeage photographique et un site permanent, mis en place par l'Observatoire des Carnivores Sauvages (OCS) avec l'accord du gestionnaire. 415 individus de la faune sauvage ont ainsi été pris en photo, avec de nombreuses photos de chat forestier, et quelques photos de putois.

Si la présence du Lynx a pu être mise en évidence de façon ponctuelle sur la période 2012 – 2016, aucune trace de loup n'a été observée sur cette période.

3.5. Fonctionnement écologique

Le fonctionnement écologique s'appréhende à plusieurs échelles :

A l'échelle régionale, l'ensemble du massif vosgien constitue un réservoir de biodiversité pour les espèces, avec une continuité de milieux naturels favorables aux déplacements. Par la richesse de la flore et de la faune présente, la Réserve naturelle peut être considérée comme un réservoir de biodiversité privilégié, et accueille des noyaux de population pour les espèces remarquables.

A l'échelle du territoire de la Réserve naturelle, les déplacements de la faune se font de façon relativement diffuse. Plusieurs barrières naturelles, liées notamment au relief, conditionnent les itinéraires empruntés. On peut néanmoins souligner, à l'instar de l'ensemble du massif, une forte fragmentation de l'espace forestier avec une densité très importante de sentiers et chemins (50 km sur une surface de 750 ha), auxquels s'ajoutent les pistes forestières et les chemins de débardage. Cette fragmentation, associée à la très forte fréquentation du site, limite les zones de quiétude pour la faune. Il n'y pas de grandes entités d'un seul tenant sans infrastructures. On note néanmoins un différentiel entre la partie sud du territoire et la partie nord, cette dernière bénéficiant d'une quiétude plus relative.

A l'échelle des habitats, plusieurs espèces, notamment petite faune et insecte, sont très dépendantes de la continuité des milieux. Deux exemples peuvent être cités :

- la continuité de vieille forêt, abritant arbres morts et arbres à cavité, nécessaire au développement d'une microfaune spécifique. Peu d'éléments sont disponibles à ce jour sur la Réserve naturelle ;
- la continuité des milieux ouverts, et notamment la continuité des milieux dans le cirque glaciaire du Frankenthal, tel qu'évoqué par l'étude de R. Treiber. Plusieurs espèces d'insectes (notamment Cuivré de la Bistorte, Barbitiste ventru) présentent des noyaux de population en bas et en haut du couloir du Falimont. Ces espèces, aux effectifs relativement faibles, ont besoin d'une bonne connectivité entre les espaces ouverts, pour permettre les échanges entre sous-population, et assurer donc leur pérennité.

3.6. Les enjeux pour le milieu naturel

Principaux enjeux pour ce plan de gestion :

Gestion

- Maintien des continuités des milieux ouverts dans le cirque glaciaire du Frankenthal
- Amélioration de l'habitat forestier dans les parcelles équiennes d'épicéas

Connaissances

- Mise à jour de la cartographie des habitats naturels
- Evaluation de l'état de conservation des prairies et lien avec les pratiques agro-pastorales
- Evaluation de l'état de conservation des forêts, via la mise en œuvre du 2nd passage du PSDRF
- Amélioration des connaissances sur les habitats peu prospectés, notamment tourbières condensarogènes, éboulis froids, zones de source

Information et communication

- Valorisation du patrimoine liée à la Réserve Forestière Intégrale

4. PAYSAGES ET PATRIMOINE

Le chapitre suivant constitue une synthèse des éléments de diagnostic du plan de gestion précédent, sans mise à jour particulière des données.

4.1. Evolution historique de l'occupation des sols

Les travaux de GOEPP (2007) tendent à montrer que les premiers défrichements sur le massif du Hohneck sont bien antérieurs au Moyen Age et remonteraient à l'époque du bronze ancien (- 3000 à - 4500 BP).

Même si certains espaces ouverts de la Réserve naturelle sont manifestement d'origine naturelle (tourbières, combes à neige et hauts-versants des cirques glaciaires), il n'en demeure pas moins vrai que tous ont connu, sous l'impact de la pression humaine, des dynamiques spatiales contradictoires marquées alternativement par des phases de régression et d'expansion.

La seconde moitié du XIXe siècle marque un tournant dans l'histoire des chaumes, concurrencés par l'industrialisation, le pastoralisme tend à se replier sur les sites les moins éloignés des villages. Cette évolution se traduit par l'abandon de la plupart des pâtures : le Baerenbach, le Missheimle, l'Altenberg, le Schluchtkessel et le Stolz Ablass par exemple.

Les espaces forestiers connaissent eux aussi une histoire chaotique. S'ils paraissent relativement protégés sous l'ancien régime, la période qui suit la révolution conduit à la disparition progressive des vieilles futaies séculaires. En 1850, une bonne part de l'ancien sol forestier a été reconquis par une forêt généralement jeune et régularisée (environ 60 ans en 1880). La gestion allemande contribue à favoriser un vieillissement de la forêt qui sera remis en cause au lendemain du premier conflit mondial. Depuis, la baisse des cours du bois a entraîné, dans les secteurs les plus marginaux, le gel de l'exploitation forestière. Depuis la fin de la deuxième guerre mondiale et quasiment jusqu'à la fin des années 80 les forêts du territoire de la Réserve naturelle ont été exploitées en futaie régulière et en recourant assez souvent à des plantations (Epicéas, Sapin voire Douglas). Actuellement, c'est un traitement en futaie irrégulière en privilégiant la régénération naturelle qui se développe sur le massif et s'est généralisé sur les forêts exploitées de la Réserve naturelle.

4.2. Les unités paysagères

La Réserve naturelle présente un des paysages les plus spectaculaires du massif vosgien. Plusieurs entités se distinguent du Hohneck au Haut-Fourneau. L'ensemble de ces cinq unités paysagères forme un paysage montagnard d'une grande qualité.

- Le paysage des Hautes Chaumes est limité aux abords du sommet du Hohneck. Sa qualité et ses caractéristiques résident dans les paysages ouverts, en partie pâturés et qui permettent des horizons lointains. Les aménagements au sommet du Hohneck, ainsi que les téléskis en arrière-plan (Gaschney, La Bresse) limitent toutefois la perception paysagère du site.
- Du petit Hohneck aux rochers de la Martinswand, en passant par le col du Falimont, on découvre le cirque glaciaire du Frankenthal qui s'étend jusqu'au Rothried. Le paysage y est très complexe, tant sur le plan de ses structures que de sa physionomie, marquant un caractère alpin.
- La clairière des Trois-Fours, au sein de la hêtraie sommitale, constitue un espace de transition entre le col de la Schlucht et le Hohneck. L'unité est marquée par une agriculture de montagne qui maintient les espaces ouverts.
- Le cirque de la Schlucht présente un tout autre paysage, où rochers et éboulis s'intercalent dans le massif forestier. Les points de vue se font principalement depuis la RD417, juste en aval du col de la Schlucht. Les marques de l'homme restent faibles sur ce secteur.
- Au nord de la Schlucht, on retrouve un paysage plus montagnard et moins alpin. Les chaumes sommitales sont peu étendues et alternent avec la hêtraie d'altitude. Les rochers sont moins impressionnants et la dénivellation est moins forte. Cette unité s'étend jusqu'aux équipements de ski du Tanet.

Le secteur du Schupferen Aescheren, très représentatif des paysages ruraux montagnards de la moyenne montagne vosgienne. Les prairies et les boisements constituent un ensemble équilibré et harmonieux et les activités agricoles traditionnelles entretiennent ce paysage ouvert.

Référence au programme d'action : Action F2.13 - Réaliser une étude paysagère en proposant une analyse de l'évolution historique des paysages sur la base de la photo-interprétation

4.3. *Le patrimoine bâti*

Plusieurs bâtiments présentant un intérêt historique plus ou moins important, dans la Réserve naturelle et à proximité :

- L'hôtel du Hohneck, datant de la fin du XIXe siècle mais reconstruit et rénové plusieurs fois.
- La brasserie de la Schlucht construite en 1888 pour accueillir les passagers du tramway et les vestiges du chalet Hartmann.
- Le bâtiment principal du Centre de Cure Médicale et Diététique de l'Altenberg qui a été construit en 1896. Sa vocation première était l'hôtellerie de luxe. Il a été rénové et modernisé à plusieurs reprises.
- Les anciennes marcairies, jadis nombreuses sur le site ont pour la plupart disparues. Certains vestiges demeurent, comme au Missheimle, au Baerenbach ou au Stolz-Ablass. D'autres ont changé de vocation : auberge (Trois-Fours) ou résidences secondaires (Aescheren, Nisslesmatt, Rothried, Schaeferthal).

Seule la marcairie du Frankenthal a gardé la forme traditionnelle des marcairies d'estive (bâtiment bas, séparé en une partie habitation et une partie étable). Le bâtiment date de 1928, la marcairie d'origine ayant été détruite par une avalanche en 1910, en aval du couloir Dagobert.

4.4. *Le patrimoine historique*

Limite naturelle et carrefour depuis plusieurs siècles, la crête vosgienne regorge d'un patrimoine historique important. Sur la Réserve naturelle, on peut identifier plusieurs périodes d'occupation :

- Des installations de la guerre de trente ans et du conflit des années 1870 :
 - le Schanzgraben (fossé de retranchement), large fossé situé entre le Hohneck et le Schaeferthal,
 - la tranchée d'accès à la Vieille Redoute qui s'amorce à partir du Schanzgraben,
 - la Vieille Redoute, située à mi-chemin du sommet du Hohneck et du col du Schaeferthal. Très souvent confondue avec les tranchées de la première guerre mondiale qui sillonnent la crête, il s'agit en réalité d'un petit ouvrage composé de fossés et de talus de terre tourné vers l'est. Dominant les vallées de la Petite et de la Grande Fecht, il commande l'antique chemin qui menait de Munster vers la Lorraine par le Gaschney, le Schaeferthal et le Hohneck.
- A l'instar de toute la crête, la présence du bornage marquant l'ancienne frontière franco-allemande de 1871 à 1914. Ces bornes, numérotées de 1 à 4056 et marquées d'un F (France) à l'ouest et d'un D (Deutschland) souvent plus ou moins effacé à l'est, sillonnent de la frontière luxembourgeoise à la frontière suisse.
- De nombreuses traces des deux dernières guerres mondiales qui ont ravagé de nombreux secteurs des Hautes-Vosges : surtout des tranchées, chemins d'artilleurs et abris de 1914-1918.

Référence au programme d'action : Action F1.10 - Faire des recherches sur l'utilisation historique de la Réserve naturelle

4.5. *Les enjeux pour le paysage et les patrimoines*

Principaux enjeux pour ce plan de gestion :

Gestion

- Reconquête des paysages ouverts du cirque glaciaire du Frankenthal

Connaissances

- Usage historique sur le territoire de la Réserve naturelle

5. MILIEU HUMAIN ET ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

5.1. Infrastructures et équipements

5.1.1. Infrastructures routières

En termes d'infrastructures, on peut distinguer :

- les routes revêtues, publiques : route départementale 417 qui relie Munster à Gérardmer par le col de la Schlucht, incluse dans la Réserve naturelle sur environ 1,5 km et qui bénéficie d'une convention fixant les modalités d'entretien courant.
- les chemins revêtus : accès privé à l'auberge des Trois-Fours et au refuge du Club Alpin Français, ouverte à la circulation publique mais non déneigée ; en marge, route d'accès au sommet du Hohneck.
- les chemins forestiers carrossables : plus de 23 km de pistes et chemins forestiers, interdits à la circulation des véhicules à moteur et faisant l'objet de conventions avec les communes propriétaires pour les modalités d'entretien courant. Un arrêté préfectoral et un système de gestion des autorisations (sous la responsabilité du Maire de Stosswihr) encadrent par ailleurs la circulation des ayants-droits (définition des itinéraires d'accès, carte à apposer sur le pare-brise).
- le stationnement : 7 parkings existent dans ou à proximité immédiate de la Réserve naturelle - col de la Schlucht, long de la route des crêtes, Hohneck, Trois-Fours, Côte 1000, Schupferen et Stolz-Ablass.

5.1.2. Résidences et habitations

En plus des hébergements accueillant du public, on recense plusieurs résidences secondaires, pour l'essentiel :

- 1 bâtiment au Schupferen, non loin de l'auberge
- 2 bâtiments à Aescherehen,
- 2 bâtiments au Nisslesmatt, dont un a une fonction agricole temporaire et l'autre sert de résidence secondaire,
- 1 bâtiment au Frankenthal, en plus de la marcairie,
- 3 bâtiments au Rothried, une résidence secondaire, une grange et un chalet forestier,
- 1 bâtiment au Schaeferthal, réparti en 2 logements.

5.1.3. Hébergement

Trois bâtiments accueillent du public :

- le refuge du Club Alpin Français, ouvert à l'année, avec une capacité d'environ 40 personnes,
- l'auberge des Trois Fours, ouvert en hiver et en été, et comptant quelques chambres au-dessus de l'auberge,
- le refuge du ski-club de Munster au Schupferen, avec une capacité d'environ 20 personnes, ouvert aux membres de l'association et loué à des groupes extérieurs.

5.1.4. Les auberges

Sur le périmètre de la Réserve naturelle, on compte 2 lieux de restauration :

- l'auberge des Trois Fours ouvert en hiver et en été,
- l'auberge du Frankenthal ouvert les week-ends de mai à octobre et tous les jours en été,

En périphérie directe, on compte 4 autres établissements :

- le sommet du Hohneck
- l'auberge du Pied du Hohneck
- l'auberge du Schupferen
- la brasserie de la Schlucht et l'hôtel-restaurant Le Chalet

5.2. Activités agricoles

Le tableau suivant détaille les activités agricoles menées par les 6 exploitants sur les milieux ouverts, qui représentent 12 % du territoire de la Réserve naturelle.

Conformément à la réglementation, aucun pâturage n'est pratiqué sur certaines chaumes sommitales (secteur des Hauts-Fourneaux, versant est du Hohneck). Il est autorisé ponctuellement pour l'entretien de certains milieux (chaume du Hochebene pâturé dans l'objectif de diminuer la pression de pâturage sur les Trois Fours).

Dans les versants, deux espaces prairiaux se referment progressivement, faute d'exploitation : le Baerenbach et le Stolz-Ablass.

Tableau n°19 : Synthèse des activités agricoles

Unité	Gestion	Principaux types de milieu	Nombre de bêtes	Durée	Exploitant	Remarques
Unité de Chaume						
UC1	Versant nord du Petit Hohneck	Pâturage (bovin)	Pelouse à Nard & lande à myrtille	Non précisé	Juin - Octobre	GAEC Schubnel Parc commun au Schaeferthal
UC2	Versant nord du Hohneck	Aucune activité agricole	Pelouse à Nard, prairie eutrophe & lande à myrtille	-	-	-
UC3	Schaeferthal	Pâturage (bovin)	Pelouse à Nard, prairie humide & prairie à fourrage des montagnes	Non précisé	Juin - Octobre	GAEC Schubnel Parc s'étendant au-delà des limites de la Réserve naturelle
UC4	Hochebene	Pâturage (bovin)	Pelouse à Nard & lande à myrtille	40 vaches allaitantes (dont 20 sur Hochebene) et 20 chèvres	Quelques semaines en été	GAEC Trois-Fours Parc s'étendant au-delà des limites de la Réserve naturelle, sur la RBD de la Chaume Charlemagne Convention d'entretien
UC5	Trois-Fours	Pâturage (bovin/caprin) & fauche	Pelouse à Nard, prairie humide & prairie à fourrage des montagnes	Changement important des pratiques en 2016	Juin - Octobre	GAEC Trois-Fours Convention pour le couloir de pâturage entre les Trois-Fours et Montabay
UC6	Haut Fourneau	Aucune activité agricole	Lande à myrtille	-	-	Christophe Kuhlmann Pâturage autorisé mais jamais mis en place
Unité de Prairie Montagnarde						
UPM1	Environs de Schupferen Aeschere	Pâturage (bovin/équidé) & fauche	Pelouse à Nard & prairie à fourrage des montagnes	Non précisé	Annuel	Christophe Kuhlmann GAEC Hohneck EARL Ferme Oberle -
UPM2	Nisslesmatt	Pâturage (bovin) ponctuel	Prairie à fourrage des montagnes, prairie humide & mégaphorbiaie	Non précisé	Pâturé en juin puis octobre (env. 2 semaines/an)	GAEC Versant du Soleil Pâturage de transition entre Hohrod et le Tanet
UPM3	Baerenbach	Aucune activité agricole	Prairie à fourrage des montagnes & prairie tourbeuse	-	-	- Travaux de réouverture en 2017
UPM4	Frankenthal	Pâturage (bovin)	Pelouse à Nard, prairie à fourrage des montagnes & prairie humide	15 vaches	Juin - Octobre	Roseline Kempf Travaux de réouverture en 2017 Pâturage conventionné Rotation sur 3 parcs
UPM5	Rothried	Pâturage (bovin)	Prairie à fourrage des montagnes, prairie humide & mégaphorbiaie	10 vaches	Juillet (2 à 3 semaines)	GAEC Hohneck Broyage sélectif des Rumex en 2015
UPM6	Stolz-Ablass	Aucune activité agricole	Clairière pré-forestière	-	-	- Ancienne ruine

Référence au programme d'action : Action B2.2 – Renforcer le lien avec les exploitants pour des pratiques qui prennent mieux en compte les enjeux de la Réserve naturelle & mettre en place des conventions le cas échéant

5.3. Activités forestières

L'essentiel des forêts de la Réserve naturelle relève du régime forestier, géré par l'Office National des Forêts (Unité Technique de Munster dépendant de l'Agence ONF de Colmar). Ces forêts sont propriété des communes de Stosswihr, Sultzeren, Munster et Hohrod.

La forêt, qui représente 80 % du territoire, se répartit entre la forêt exploitée (25% de la Réserve naturelle) et la forêt non exploitée, classée par décret en Réserve Forestière Intégrale (soit 55% de la Réserve naturelle)

Figure n°7 : Gestion forestière

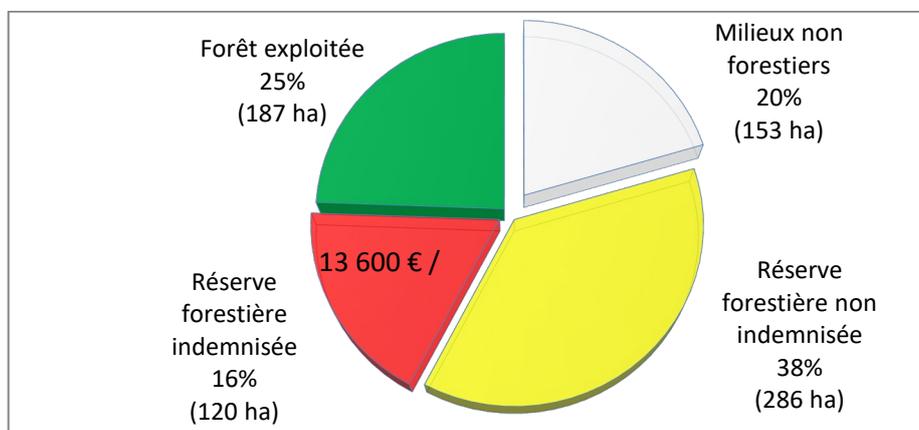


Tableau n°20 : Synthèse entre exploitation autorisée et exploitation interdite

	Exploitation interdite	Exploitation autorisée Traitement irrégulier ou jardiné (parcelles Verte)	Superficie forestière par commune
Hohrod	44 ha	42 ha	86 ha
Munster	82 ha	21 ha	103 ha
Sultzeren	36 ha	35 ha	71 ha
Stosswihr	244 ha	89 ha	333 ha
Total	406 ha	187 ha	5923 ha

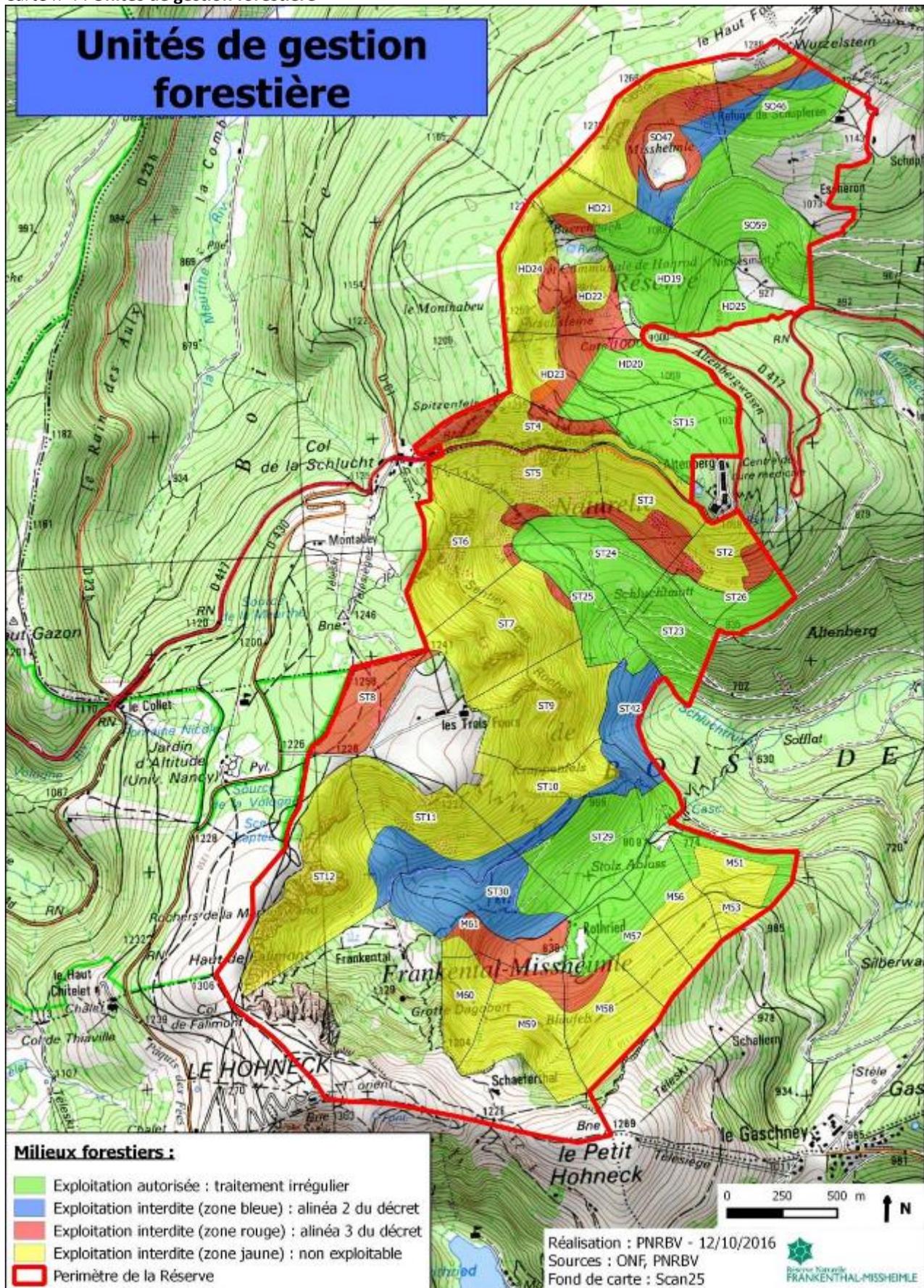
5.3.1. Réserve Forestière Intégrale

Les milieux forestiers présentent un caractère remarquable sur la Réserve naturelle. Afin de maximiser la biodiversité sur ces milieux, une partie de la forêt a été soustraite de l'exploitation forestière. Afin de compenser la perte de revenus forestiers pour les communes propriétaires, un système d'indemnisation a été mis en place par l'ancienne DIREN Alsace, à la création de la Réserve naturelle.

Ainsi, selon l'article 17 du décret, la Réserve Forestière Intégrale est découpée selon un triple zonage :

- les parcelles Jaune, considérées comme non exploitables, et ne faisant l'objet d'aucune indemnisation financière,
- les parcelles Rouge, faisant l'objet d'indemnités annuelles,
- les parcelles Bleue, indemnisées via un versement unique pour une période de 15 ans, sur la base d'une estimation du rachat des produits d'exploitation, et qui doivent faire l'objet d'un traitement forestier permettant de restaurer leur potentialité biologique.

Carte n°4 : Unités de gestion forestière



L'interdiction d'exploiter ne fait cependant pas obstacle aux opérations de sécurité et à caractère sanitaire, ou aux opérations liées à la gestion de la Réserve naturelle.

Référence au programme d'action : Action A1.1 – Aucune intervention sur les parcelles jaunes et rouges de la Réserve Forestière Intégrale, hormis l'entretien courant des sentiers & les opérations à caractère sanitaire ou de sécurité

Tableau n°21 : **Synthèse des forêts non exploitées**

	Exploitation interdite (parcelles Jaune)	Exploitation interdite Indemnités annuelles (parcelles Rouge)	Exploitation interdite Rachats produits d'exploitation (parcelles Bleu)	Total des forêts non exploitées par commune
Hohrod	28 ha	16 ha	-	44 ha
Munster	65 ha	12 ha	5 ha	82 ha
Soultzeren	14 ha	13 ha	9 ha	36 ha
Stosswihr	179 ha	29 ha	36 ha	244 ha
Total	286 ha	70 ha	50 ha	406 ha

Si la majorité des parcelles présente un intérêt prioritaire du fait de la qualité des habitats présents, quelques parcelles ou partie de parcelles présentent un intérêt moindre (parcelle équiennne d'épicéas). Les parcelles concernées sont incluses dans les parcelles bleues pour lesquelles le décret de création de 1995 précise que ces parcelles devront faire l'objet d'un traitement forestier permettant de restaurer leur potentialité écologique.

Référence au programme d'action : Action A1.2 – Etudier l'état des peuplements en Réserve Forestière Intégrale, en priorité sur les parcelles bleues et rouges & compléter la connaissance sur ces milieux

Action A1.3 – Réaliser si nécessaire des opérations d'amélioration de l'habitat dans les parcelles bleues afin de répondre aux dispositions inscrites dans le décret

5.3.2. Forêt exploitée

Les parcelles vertes, occupant 187 ha, ont une vocation de production dans le cadre d'un traitement en futaie jardinée.

Leur exploitation est précisée dans les plans d'aménagement forestier communaux, à savoir :

- Soultzeren, pour la période 2000 - 2019,
- Munster pour la période 2004 -2023,
- Stosswihr pour la période 2013 – 2032,
- Hohrod pour la période 2017 – 2036.

Les plans d'aménagement forestier, tous renouvelés depuis la création de la Réserve naturelle, tiennent aujourd'hui compte des aspects réglementaires et des orientations de gestion spécifique.

Pour la forêt communale de Munster, les parcelles sont toutes de la même série, traitée en futaie irrégulière (coupe d'amélioration à caractère jardinatoire).

Pour la forêt communale de Soultzeren, les parcelles sont incluses dans la troisième série qui est une série d'intérêt écologique particulier. Les unités exploitables sont traitées en futaie irrégulière par pieds d'arbres. Il ne sera pas recherché sur cette partie un équilibre hypothétique des classes d'âges, mais une orientation de la sylviculture vers la récolte des bois les plus mûrs, le dégagement des unités de régénérations et l'étagement optimal des structures. L'âge d'exploitabilité de l'ensemble des essences est de 160 ans avec un diamètre d'exploitabilité fixé à 65 cm pour les résineux (sapins et épicéas) et 55 cm pour les feuillus (hêtre et érable).

Pour la forêt communale de Stosswihr, 86 hectares font l'objet d'un traitement irrégulier, qui prévoit une rotation des coupes tous les 8 ans et des diamètres d'exploitabilité de 50 à 70 cm (150 à 200ans) pour le sapin et l'épicéa et 50 à 80cm (180 ans) pour le hêtre.

Par ailleurs, le plan d'aménagement identifie comme problème principal le manque de régénération spontanée sous couvert et la difficulté à régénérer naturellement le sapin. Les solutions proposées sont la décapitalisation des peuplements ou le renouvellement à court terme, le mélange des essences lors des martelages et lors du renouvellement, ou encore l'augmentation des plans de chasse.

Pour la forêt communale de Hohrod, l'exploitation vise des structures irrégulières à gros & très gros bois, en favorisant les essences de l'habitat naturel. La réduction du Douglas se poursuit. Les dispositions complémentaires portent sur la conservation systématique des arbres à cavité « pic noir », à fente ou écorce décollée, l'augmentation de la quantité de Parc naturel régional des Ballons des Vosges

bois mort, le maintien d'essences pionnières (bouleau, tremble, saule, sorbier), l'entretien et la réouverture de micro clairières, la préservation des bords de ruisseaux et des zones humides, la libre évolution des ouvertures de moins de 0,5 ha issues de perturbations (chablis), ainsi que la recherche des lisières externes et internes diversifiées

Le rétablissement de l'équilibre faune/flore est également fixé comme un des objectifs du plan.

Tableau n°22 : Bilan des coupes et principaux travaux opérés depuis 2012

Année d'exploitation	Commune	N° de parcelle	Volume exploité ou martelé	Principaux travaux forestiers (hors travaux d'entretien courant)
2016	Stosswihr	24	818 m ³ exploité	
2015	Hohrod	21	167 m ³ exploité	
		23	103 m ³ exploité	
		25	333 m ³ exploité	Coupe des Douglas et coupe des épicéas le long du ruisseau de l'Altenbach, conformément au programme d'action de la Réserve naturelle. Exploitation par câble-mat (opération cofinancée)
2014	Munster	53i	380 m ³ exploité	
		55	284 m ³ exploité	
	Stosswihr	15	952 m ³ exploité	Création d'une place de dépôts de 65 x 10 mètres
		29	1194 m ³ exploité	
		30	108 m ³ exploité	
Soultzeren	59	2375 m ³ exploité	Exploitation par câble-mat	
2013	Hohrod	19	511 m ³ martelé	Création d'une piste de débardage sur 125 mètres linéaire
	Munster	56	302 m ³ martelé	
		57	281 m ³ martelé	
		58	59 m ³ martelé	
Stosswihr	23	578 m ³ martelé		
2012	Pas d'exploitation			
Volume total exploité entre 2012 et 2016			8445 m ³	

Référence au programme d'action : Action B6.2 – Poursuivre la gestion sylvicole actuelle pour les peuplements diversifiés

Action B6.3 : Définir et mettre en œuvre avec l'ONF et les communes, des travaux d'amélioration des habitats pour une diversification des peuplements dans les parcelles équiennes d'épicéas

5.4. Activités cynégétiques

La Réserve naturelle est découpée en 4 lots de chasse. Un seul est entièrement inclus dans le périmètre de la Réserve naturelle.

Tableau n°23 : Synthèse des lots de chasse

Commune	Lot de chasse	Société de chasse (bail 2015 – 2024)	Président	Superficie du lot	Part incluse dans la Réserve naturelle
Stosswihr	Lot n°2	Société de chasse Vampla	Antoine Munch	862 ha	41 %
Munster	Lot n°2	Association de chasse du Sattel	Gérard Wey	687 ha	30 %
Hohrod	Lot n°2	Lot chasse Hohrod	Claude Muth	93 ha	100 %
Sultzeren	Lot n°3	Association Saint Hubert du Boden	Yves Bandelier	921 ha	10 %

Référence au programme d'action : Action C1.2 - Renforcer le lien avec les adjudicataires de chasse pour un meilleur échange des informations

Le cerf, le chevreuil et le cerf font l'objet d'un plan de chasse. Seul le sanglier ne bénéficie pas de plan de chasse. Suite à l'expertise menée par Reinhold Treiber en 2012, qui identifiait un impact non négligeable de l'abrutissement par le chamois de certaines espèces végétales rares, une augmentation significative des quotas pour le chamois a été opérée à partir de la saison 2015/2016, en accord avec la Fédération des chasseurs.

Tableau n°24 : Synthèse des tirs effectués depuis 2013

Saison de chasse	Chamois			Cervidés		
	Max	Min	Réalisé	Max	Min	Réalisé
2013/14	29	14	18	34	15	7
2014/15	32	14	21	35	14	11
2015/16	43	21	29	41	12	19
2016/17	50	23	34	40	12	8
2017/18	58	26	-	35	11	-

Par ailleurs, un nouvel arrêté préfectoral réglementant la chasse a été signé en juillet 2016. Cet arrêté vise notamment à simplifier la réglementation, pour faciliter l'action de chasse : suppression des restrictions liées aux périodes de chasse, liées aux tourbières et accès au site en véhicule. Cet arrêté prévoit également un constat contradictoire annuel pour vérifier la tendance au retour à l'équilibre agro-sylvo-génétique et la présentation annuelle des bilans des plans de chasse.

Référence au programme d'action : Action C1.1 - Organiser, en lien avec la DDT, une réunion annuelle avec les adjudicataires de chasse pour répondre aux dispositions de l'arrêté préfectoral

Action C1.3 - Intégrer les enjeux environnementaux de l'ensemble des réserves naturelles du massif dans le schéma départemental de gestion cynégétique

Suivi mis en place

La pression d'abrutissement est importante en forêt, dans les cirques glaciaires et sur les chaumes. Sur les prairies montagnardes mais aussi sur certaines tourbières et prairies humides, on note régulièrement le retournement par les sangliers.

L'étude de R. Treiber (2012) met en évidence une forte influence des chamois sur le développement de la végétation. Certaines espèces telles *Cicerbita alpina*, *Cicerbita plumieri*, *Lilium martagon*, tous les rosiers sauvages et les sorbiers de petite taille sont soumis à un fort abrutissement et n'atteignent plus les stades de floraison ou les stades matures.

Tableau n°25 : Intensité de l'abrutissement de certaines espèces par le chamois (d'après R. Treiber, 2012)

Espèces patrimoniales présente au Frankenthal	Intensité de l'abrutissement	Remarques
<i>Cicerbita alpina</i>	3	Non développement de fleurs
<i>Cicerbita plumieri</i>	3	Non développement de fleurs
<i>Lilium martagon</i>	3	Non développement de fleurs
<i>Lunaria redivia</i>	3	Fortement brouté, souvent pas de développement de fleurs
<i>Rosa glauca</i>	3	Fortement brouté, pas de maturation
<i>Rosa pendulina</i>	3	Fortement brouté, pas de maturation
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	3	Fortement brouté, pas de maturation
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	3	En partie, fortement brouté, Les plants dépérissent
<i>Sorbus mougeotii</i>	3	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	2	Abrutissement très net, fleurs peu développées
<i>Hieracium prenanthoides</i>	2	En partie, non développement de fleurs
<i>Prenanthes purpurea</i>	2	Souvent pas de développement de fleurs
<i>Silene dioica</i>	1-2	En partie pâturée
<i>Gentiana lutea</i>	1-2	En partie pâturée (jeunes feuilles et tiges), malgré les substances amères
<i>Crepis pyrenaica</i>	1?	Plantes en fleur restreintes aux bords des chemins
<i>Hieracium intybaceum</i>	1	-
<i>Hieracium inuloides</i>	1	-
<i>Luzula desvauxii</i>	1	-
<i>Prunus padus ssp. petraea</i>	1	Plantes non broutées proche du chemin et dans bois morts
<i>Traunsteineria globosa</i>	0 ?	Aucune preuve si l'espèce est broutée
<i>Aconitum napellus</i>	0	-
<i>Allium victorale</i>	0	-
<i>Digitalis grandiflora</i>	0	-
<i>Gnaphalium norwegicum</i>	0	-
<i>Laserpitium latifolium</i>	0	-
<i>Pedicularis foliosa</i>	0	Aucun impact visible
<i>Pulsatilla alba</i>	0	-
<i>Serratula tinctoria</i>	0	-
<i>Trollius europaeus</i>	0	-
<i>Ribes petraea</i>	0	Aucun impact
<i>Hieracium alpinum</i>	?	Pas d'informations
<i>Hieracium vogesiacum</i>	?	Mal documenté, probablement aussi brouté
<i>Streptopus amplexifolius</i>	?	Impact mal documenté

Afin de quantifier cette pression d'abrutissement, des dispositifs de suivis de type enclos/exclos ont été mis en place à partir de 2016 :

- sur la chaume des Trois Fours, en milieu prairial
- dans le couloir Dagobert, dans un cirque glaciaire.

Le dispositif sera complété en 2017 par 2 enclos en milieu forestier : en forêt exploitée, au Rothried, et en Réserve Forestière Intégrale, à proximité de la Côte 1000.

Référence au programme d'action : Action C1.4 - Mettre en place 2 enclos/exclos supplémentaires en milieu forestier & suivre l'évolution de la végétation sur les 4 enclos/exclos présents sur la Réserve naturelle afin d'obtenir un bilan annuel de l'abrutissement d'une liste d'espèces cibles

Ces 4 enclos/exclos situés dans des milieux particuliers, visent à caractériser l'impact des populations sur les milieux et les dynamiques naturelles :

- en milieu agricole, incidence sur la quantité de fourrage disponible pour l'exploitation agricole
- en milieu forestier exploité, incidence sur la régénération forestière
- en milieu forestier non exploité, incidence sur la diversité floristique et la structuration du peuplement
- dans le cirque glaciaire, incidence sur la recolonisation ligneuse et sur la diversité floristique suite aux travaux de réouverture

La pêche

L'ensemble du réseau hydrographique dépend du bassin versant de la petite Fecht. Ces rivières sont classées en première catégorie et font l'objet d'une gestion piscicole. La plus grande partie de la zone est gérée par l'Association Agréée de Pêche et de Pisciculture (AAPP) de Stosswihr.

Les différentes têtes de ruisseau sont classées en Réserve de pêche : à partir du Rothried sur la zone du Frankenthal et à partir des Nisslesmatt sur la zone du Missheimle.

5.5. Les activités de loisirs

Le public qui fréquente la Réserve naturelle peut être divisé en 2 catégories principales : un public de proximité qui fréquente le massif les beaux week-ends et pendant les vacances et un public touristique surtout important en été.

Les études de la fréquentation touristique des Hautes-Vosges réalisées en 1996 et en 2001 par le PNRBV commencent à être obsolètes. Même si les grandes tendances se maintiennent, il est difficile de mettre en avant ces résultats.

Les guides et sites internet de référencement des itinéraires sur la Réserve naturelle sont nombreux et concernent toutes les pratiques (ski, géocaching, camping, randonnée, ...) et plusieurs nationalités (Français, Allemands, Belges).

La diversité est importante entre les fiches-itinéraires en vente dans les offices de tourisme, mettant en avant des messages de sensibilisation et les sites Internet mettant en avant des pratiques interdites.

La diversité des activités, et l'émergence de nouvelles pratiques font du secteur du Frankenthal un site où l'équilibre entre activités de loisirs et objectifs de préservation reste fragile.

La randonnée pédestre

Le réseau de sentier de randonnée est particulièrement dense, avec 49 km de sentiers et chemins. Le linéaire comprend :

- 16 km de sentier de grande randonnée (GR5 et GR531).
- 22 km de sentier balisé par le Club Vosgien
- Un peu plus de 1 km de sentier balisé pour le VTT
- 9 km de sentier non ou anciennement balisé, mais autorisé par l'arrêté préfectoral règlementant les activités estivales.

Le GR5 qui parcourt l'ensemble de la crête principale du nord au sud, et le Sentier des Roches (GR531) sont les parcours les plus fréquentés de la Réserve naturelle.

Par ailleurs, les principaux points d'attraction touristique sont la Schlucht, le Hohneck, le Gaschney, les Trois-Fours et le site du Frankenthal (marcairie et col du Falimont).

Ces sentiers sont balisés et entretenus par les équipes bénévoles du Club Vosgien de la Vallée de Munster (2 équipes de travail - petite vallée et grande vallée).

Référence au programme d'action : Action G1.4 – Veiller à l'intégration des enjeux de la Réserve naturelle dans le projet de réaménagement du col de la Schlucht pour améliorer les départs de sentiers et les messages passés aux visiteurs

Afin de quantifier le passage sur les sentiers les plus fréquentés, 4 éco-compteurs ont été mis en place depuis 2009 : Site du Frankenthal, GR5 au nord de Col de la Schlucht, GR5 au sud du Col de la Schlucht et Sentier des Roches. Les comptages sont effectués entre le 1er mai au 11 novembre, soit 195 jours. Seul l'éco-compteur du Sentier des Roches fonctionne sans défaillance depuis 2009 et permet donc de voir l'évolution de la fréquentation de ce site depuis 8 ans. Les autres compteurs ont été défaillants depuis 2012 / 2014. En 2017, l'équipement a été renouvelé.

Ces chiffres ne représentent pas la fréquentation réelle sur la Réserve naturelle, mais peuvent être considérés comme des indicateurs de la fréquentation.

Tableau n°26 : **Nombre de passage sur les 4 sites, entre le 1^{er} mai et le 11 novembre**

	Frankenthal	GR 5 Nord	GR 5 Sud	Sentier des Roches
2009	14588		29426	31781
2010	14290	14882		30819
2011	16633	12175	35146	34565
2012	13585	14975	28524	34397
2013	13505			33876
2014	15970			35714
2015				49626
2016				45163

La fréquentation est relativement constante sur la période 2009-2014.

Tableau n°27 : **Détail analytique** (moyenne des années disponibles)

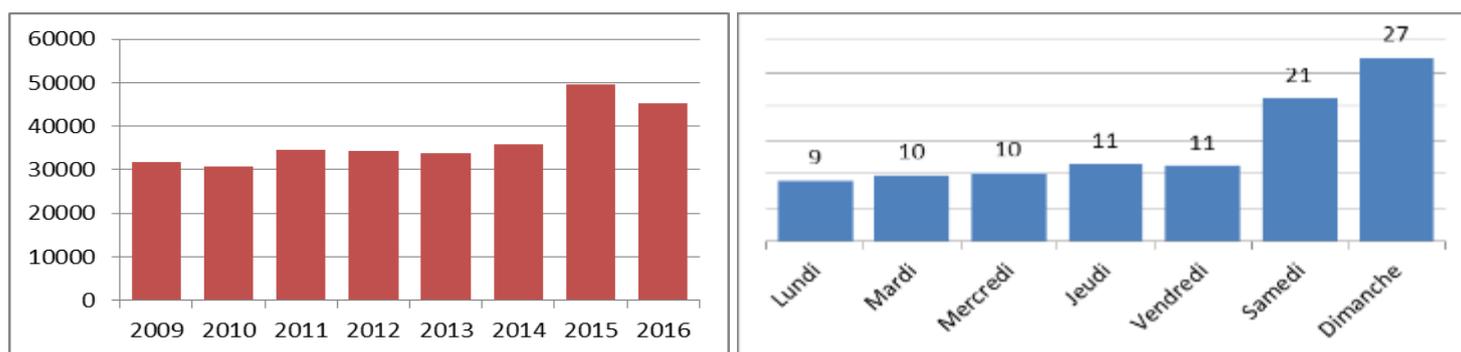
	Moyenne saisonnière	Nombre moyen de randonneur / jour	Nombre de jour sans fréquentation	Nombre de jours où la fréquentation < 50	Nombre de jours où la fréquentation > 500	Maximum journalier
Frankenthal	14762	76	4,5	98,8	0,3	715
GR 5 Nord	14011	72	13,3	107,7	0	486
GR 5 Sud	31032	159	8,5	55,0	4,2	1132
Sentier des Roches	36993	190	1	44	15	1265

Depuis 2009 et le début des comptages sur les sentiers de la Réserve naturelle, il a été constaté que le Sentier des Roches est le sentier le plus fréquenté parmi ceux équipés de compteurs, avec une moyenne annuelle de 37 000 personnes, soit en moyenne 190 personnes par jour.

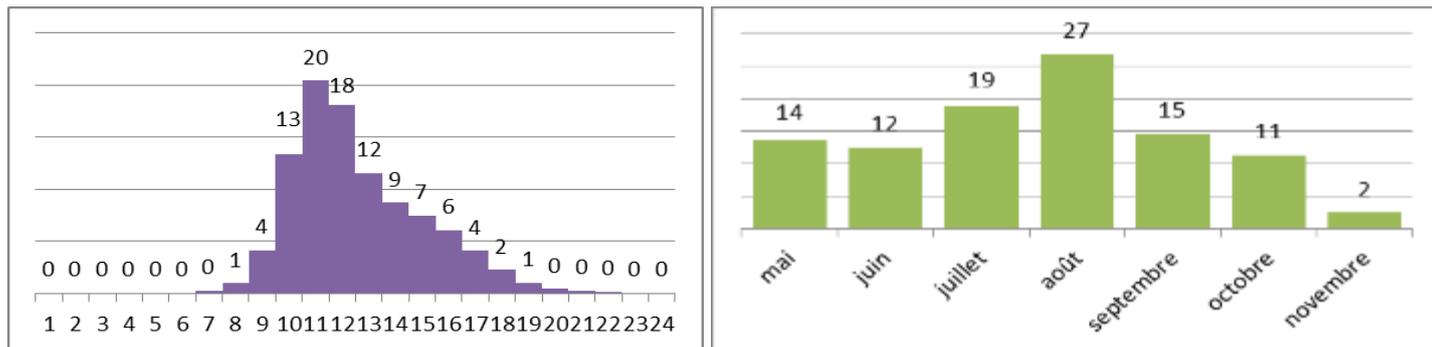
En 2015, près de 50 000 personnes ont fréquenté le Sentier des Roches, ce qui représente une progression de 48 % par rapport à la moyenne 2009-2014. Cette évolution significative semble se confirmer en 2016.

Cette augmentation pourrait être expliquée en partie par la médiatisation de ce sentier.

Figure n°8 et n°9 : **Evolution 2009-2016 du nombre de personnes et Répartition hebdomadaire moyenne (en %) sur le Sentier des Roches**



Figures n°10 et n°11 : Répartition journalière moyenne (en %) et Répartition mensuelle moyenne (en %) sur le Sentier des Roches



50 % des usagers de ce sentier le fréquentent le week-end. La répartition hebdomadaire est homogène pour les autres jours de la semaine, à hauteur de 10 %.

Les pics de fréquentations sont répartis de manière homogène à travers la saison et sont dans la plus grande partie des cas (77%) des dimanches.

Les mois de juillet et août sont les mois de plus fortes fréquentations, avec près de 50 % des passages., mais on constate une fréquentation régulière les autres mois de l'année (entre 10 et 15 %).

Le nombre de jours sans randonneurs est très faible : la partie nord bénéficie d'une quiétude plus importante, avec un nombre de jours sans randonneur plus fort que la moitié au sud du Col de la Schlucht.

Sur le Sentier des Roches, moins d'une journée par saison ne voit personne sur ce sentier, même si une cinquantaine de jours connaissent une fréquentation inférieure à 50 personnes. En moyenne, plus de 15 jours par saison connaissent une fréquentation à plus de 500 marcheurs, et des pics dépassant parfois le millier de personnes en une seule journée.

La fréquentation est avant tout locale (à portée de voiture du massif vosgien) et qu'elle peut donc s'ajuster rapidement au facteur primordial qu'est la météo. Les dimanches ensoleillés de "l'été indien" sont particulièrement recherchés.

Référence au programme d'action : Action D1.5 – Assurer le suivi quantitatif de la fréquentation grâce aux éco-compteurs

Les sorties accompagnées

La pratique de l'accompagnement par les accompagnateurs en montagne est ancrée sur le secteur Schlucht-Hohneck, qui constitue un lieu idéal pour la découverte du Massif Vosgien. Il s'agit d'une part non négligeable de la fréquentation sur certains itinéraires et à certaines heures de la journée : sentiers du bord des cirques glaciaires, observations des chamois. Les accompagnateurs en montagne sont des interlocuteurs importants pour sensibiliser les clients aux enjeux de la Réserve naturelle.

De plus, des sorties sont régulièrement organisées par le Club Vosgien de la Vallée de Munster ou le Club Alpin Français.

Le géocaching

Pratique individuelle, le géocaching est une activité de chasse au trésor reposant sur l'utilisation de récepteurs GPS pour trouver des caches disposées par les pratiquants. Toutes ces caches sont enregistrées sur un site internet. Il existe d'autres réseaux similaires. Fin 2014, il existe 14 géocaches sur la Réserve naturelle.

La photographie animalière

Depuis maintenant quelques années, le site du Hohneck est réputé au niveau national pour la photographie animalière de chamois. Chaque année à la période du rut, de nombreux photographes arpentent la Réserve naturelle pour effectuer des clichés. On recense sur Internet plusieurs stages de photographie sur ce site.

Cette activité, en plein essor, entraîne une fréquentation en hausse autour du Hohneck à l'automne et au début de l'hiver.

Il n'existe pas de réglementation spécifique à la prise de vue sur la Réserve naturelle. Les photographies prises depuis les sentiers n'entraînent pas de dérangement particulier pour la faune. Néanmoins, on constate des infractions croissantes, liées à un public plus nombreux : sorties de sentiers et chiens non tenus en laisse principalement.

Par ailleurs, on note une crispation très nette entre le public des photographes et les chasseurs, avec une cohabitation qui devient de plus en plus compliquée. L'activité de la chasse a ponctuellement été remise en cause du fait de la présence de photographes non respectueux de la réglementation.

Les sorties scientifiques

L'intérêt scientifique de la Réserve naturelle est reconnu depuis longtemps. Dès le XVI^e siècle, des scientifiques et notamment des botanistes arpentent ce site, pour étudier sa faune et sa flore remarquable. L'attrait scientifique de ce territoire, qui peut être considéré comme l'un des plus prestigieux du massif vosgien, tient avant tout à la mosaïque de milieux naturels que l'on peut y observer.

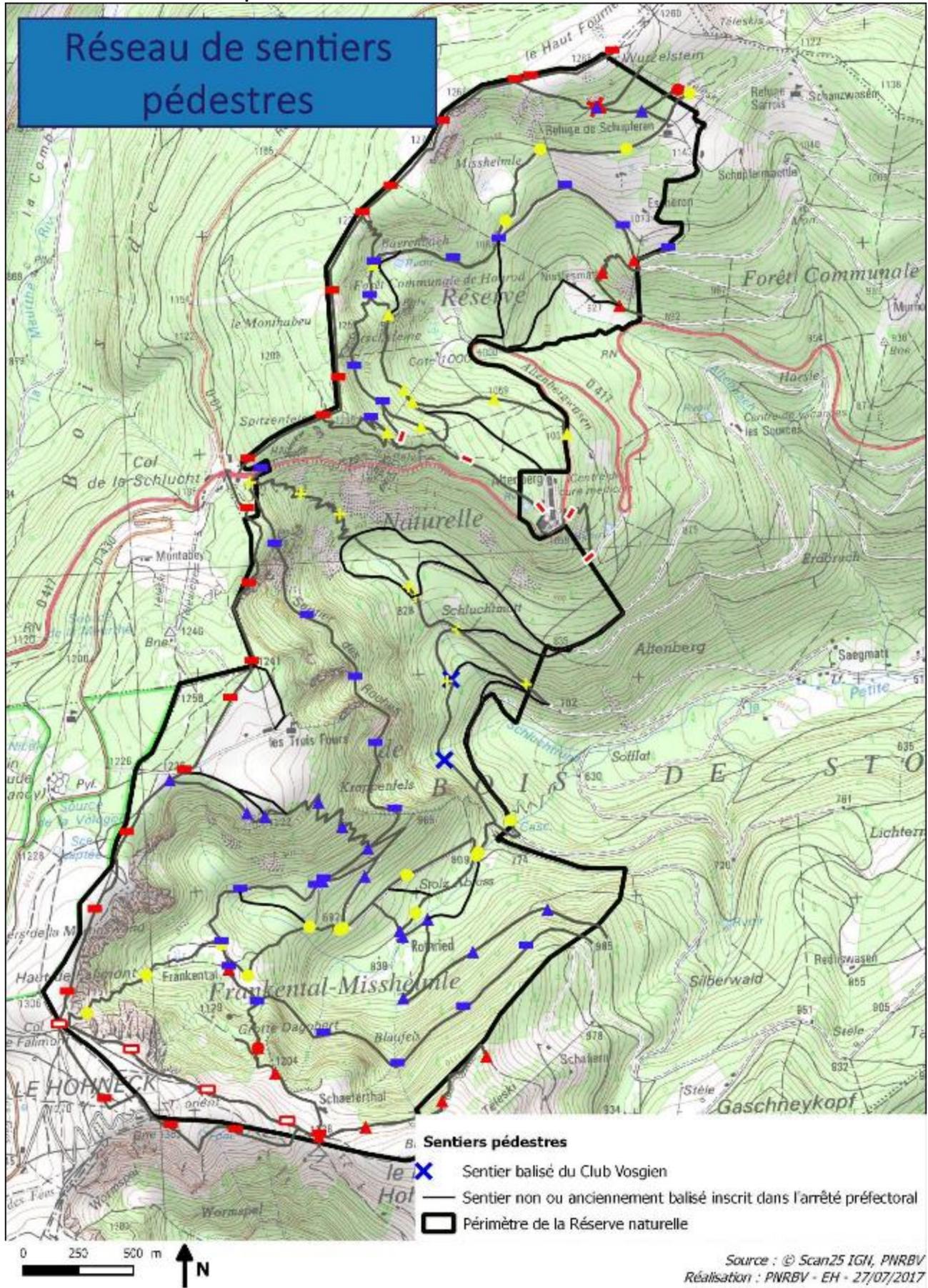
Plusieurs sorties sont organisées chaque année, pour des publics spécialisés ou pour des publics plus larges.

La cueillette

En comparaison à d'autres sites sur le massif, la cueillette de myrtille reste modérée, concentrée en particulier sur le secteur des Hauts Fourneaux, et le secteur des Trois Fours.

La cueillette de champignon reste anecdotique. Aux Trois Fours, la cueillette de champignons du genre *Psilocybe* est néanmoins à noter.

Carte n°5 : Réseau de sentiers pédestres



5.6. Les activités sportives

Comme pour les pratiques de loisirs, on note une évolution des activités sportives. Dans les années 2000, les études de fréquentation montraient que 16 % des usagers fréquentaient la Réserve naturelle pour des pratiques sportives ou de neige. Aujourd'hui, avec l'engouement pour les sports de nature, ce pourcentage doit être vraisemblablement supérieur.

Par ailleurs, on note l'apparition de nouvelles pratiques sur la Réserve naturelle (trail, highline, ...).

Référence au programme d'action : Action E1.3 – Faire évoluer les arrêtés préfectoraux sur les pratiques émergentes, en cohérence avec le réseau des aires protégées sur le massif vosgien

Le VTT

La pratique du VTT est autorisée sur les chemins de plus de 2 mètres de large, soit sur près de 16 km dans la Réserve naturelle.

Si le VTT était anecdotique au début des années 2000 (0.7% des usagers), il trouve aujourd'hui un développement plus important. La pratique se diversifie, avec notamment le VTT à assistance électrique ou le VTT de descente, notamment en Singletrack (sur sentiers étroits).

Le passage de cyclistes sur le GR5 est régulier, mais souvent le fait de personnes réalisant un circuit long et n'empruntant le GR5 que sur la portion Trois Fours - Falimont. Sur cet itinéraire, le cheminement peu raide et caillouteux est peu impacté par cette pratique, le problème est plutôt lié à la coexistence avec les randonneurs les jours d'affluence.

L'escalade

Trois sites sont autorisés, conformément à l'arrêté préfectoral de 1997 :

- Site de la Martinswand
- Site de l'arête des Rochers verts
- Site du Wurtzelstein

Ces 3 sites sont classés en terrain d'aventure. Si la fréquentation est très importante sur le site de la Martinswand, la pratique de l'escalade sur les 2 autres sites est plus anecdotique.

Aucun comptage ne permet cependant d'apprécier l'évolution de la fréquentation sur la Martinswand.

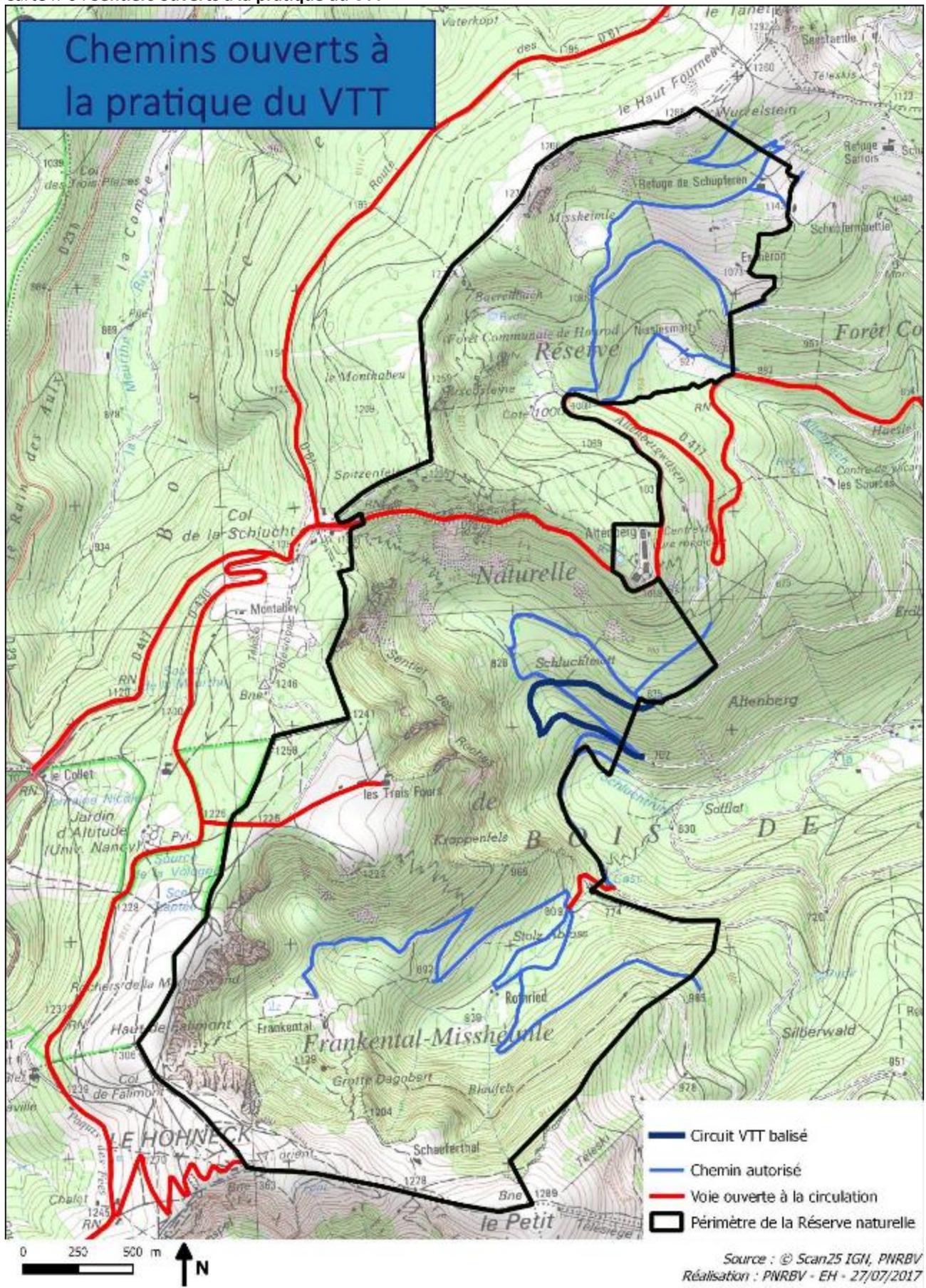
La highline

La highline est une discipline apparue dans les années 1980, consistant à se déplacer sur une sangle tendue en hauteur, assisté d'un équipement de sécurité en cas de chute. La pratique est en plein essor.

3 itinéraires de longueur différente ont été équipés ces dernières années autour du site d'escalade de la Martinswand. La ligne la plus courte se situe entre 2 rochers de la Martinswand. Les 2 autres lignes relient les rochers de la Martinswand au versant opposé, sous le GR5.

Cette pratique n'est pas encadrée par le décret de création de la Réserve naturelle, ni par l'arrêté préfectoral réglementant les activités estivales. Toutefois, on peut considérer que la highline s'assimile à la pratique de l'escalade dans la mesure où elle se cantonne au seul site autorisé de la Martinswand. Au-delà, une réflexion sur cette pratique devra être faite dans les années à venir.

Carte n°6 : Sentiers ouverts à la pratique du VTT



Le ski de fond, le ski alpin & le ski de randonnée

Le ski de fond est pratiqué sur le site des Trois-Fours, via 4 circuits balisés et damés, totalement ou partiellement inclus dans le périmètre de la Réserve naturelle. La chaume sert également de terrain d'évolution pour le centre d'école de ski de fond. La fréquentation sur ce site est très importante, en particulier les beaux jours.

A l'instar d'autres pratiques, on note un engouement renouvelé pour la pratique du ski de randonnée. Sur la Réserve naturelle, la pratique est autorisée sur les chemins de plus de 2 mètres de large. De plus, le ski de printemps et le cramponnage sont autorisés dans les couloirs du Frankenthal.

De plus, trois stations de ski alpin jouxtent la Réserve naturelle : la Schlucht, le Tanet et le Gaschney. Dans le cadre de la redynamisation de ces stations, des offres plus diversifiées s'y développent. Au Gaschney, est fait la promotion du trail et du ski de randonnée. Des itinéraires ont été mis en place sur la crête entre le Petit Hohneck et le Hohneck. En fonction de l'enneigement et des conditions, la pratique du ski de randonnée peut se reporter à l'intérieur de la Réserve naturelle.

Référence au programme d'action : Action G1.7 – Renforcer le lien avec les exploitants des stations de ski (Gaschney, Tanet, Trois Fours) pour une meilleure prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle

Pour mémoire, un autre domaine de ski alpin existait auparavant dans la Réserve naturelle. Il s'agit de la Côte 1000 dont les infrastructures ont été démontées au printemps 1997 suite à l'abandon de la station et à la volonté de la commune d'Hohrod et du gestionnaire de la Réserve naturelle de restaurer le site.

Les entraînements de sauvetage et de secours

En conséquence de la diversité des pratiques et de la forte fréquentation du secteur, l'accidentologie est non négligeable sur le massif du Hohneck. Les exercices d'entraînement sont donc nombreux, effectués notamment par le Peloton de Gendarmerie de Montagne, les secours en montagne, les militaires ou le groupe montagne de la Gendarmerie. De plus, le survol par l'hélicoptère de la gendarmerie est très fréquent.

Les manifestations sportives

Seules les manifestations existantes à la création de la Réserve naturelle sont autorisées, à savoir :

- Le circuit des lacs organisé par le Club Colmar Marathon, qui n'est plus organisé aujourd'hui ; il a été remplacé par le grand parcours CAF, organisé un an sur deux, en alternance avec le site du Wormspel.
- Le marathon des crêtes organisé par le Spiridon Club.

En hiver, les compétitions de ski de fond sont autorisées sur le domaine nordique des 3 Fours ; elles sont encadrées par une convention signée entre le Préfet du Haut-Rhin, le Président de la Communauté de Commune de la Vallée de Munster et le Président du Comité Régional du Ski.

Référence au programme d'action : Action G1.8 – Accompagner les organisateurs des manifestations autorisées pour une bonne prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle

5.7. Les enjeux pour le milieu humain

Principaux enjeux pour ce plan de gestion :

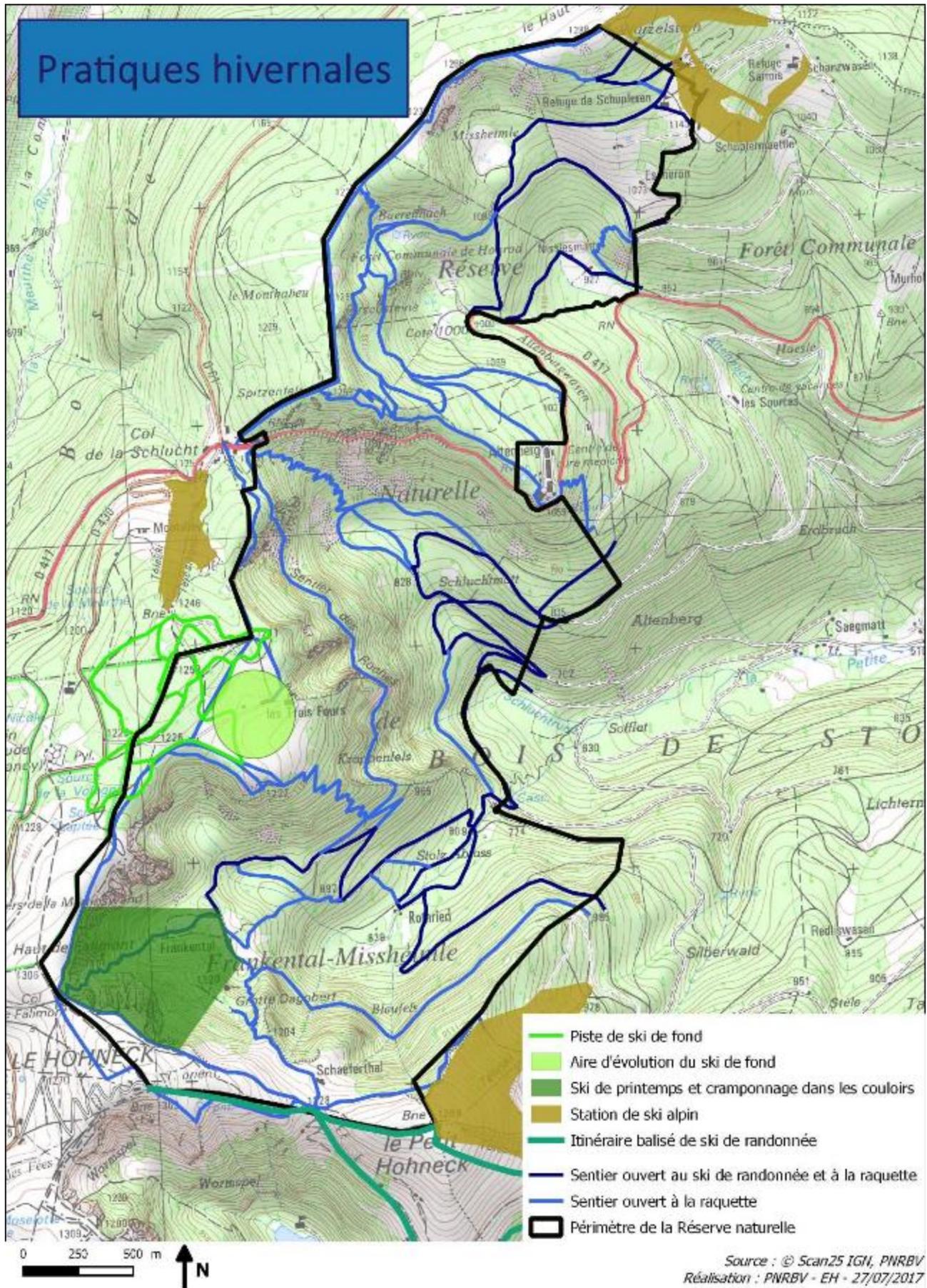
Gestion

- Préservation de l'agriculture et meilleure prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle dans la gestion agricole
- Evolution des systèmes de compensation financières et réflexion sur de possibles travaux d'amélioration de l'habitat forestier dans les zones bleues
- Amélioration de la qualité des peuplements d'épicéas en forêt exploitée
- Retour à l'équilibre agro-sylvo-cynégétique
- Canalisation de la fréquentation pour limiter l'érosion des sentiers
- Encadrement des nouvelles pratiques sportives et de loisirs

Information et communication

- Valorisation de la Réserve naturelle comme territoire d'expérimentation pour la sensibilisation des publics
- Veille en amont sur les sites Internet & meilleure information sur le terrain

Carte n°7 : Pratiques hivernales



DEUXIEME PARTIE : LA GESTION DE LA RESERVE NATURELLE

6. ACCUEIL ET PEDAGOGIE

6.1. Equipement d'information

Trois types de panneaux informent les usagers sur l'existence de la Réserve naturelle :

- 7 panneaux d'accueil et d'information avec carte (60x80 cm) aux principales entrées
- 37 panneaux d'entrées (33x33 cm) qui balisent l'ensemble des voies d'accès
- 3 panneaux d'interprétation (80x120 cm) : milieux rocheux, forêts sauvages et hautes chaumes

Cette signalétique a été renouvelée durant l'été 2011.

Référence au programme d'action : Action E1.4 – Assurer l'entretien courant de la signalétique réglementaire

Action G1.6 – Mieux afficher l'existence de la Réserve naturelle sur les points d'accueil et les points de fixation du public & moderniser la signalétique vieillissante

6.2. Accueil et gestion des fréquentations

Sur les sentiers balisés, l'entretien courant est assuré par 2 équipes de travail du Club Vosgien de la Vallée de Munster, selon des modalités définies par l'arrêté préfectoral réglementant la pratique des activités sportives et touristiques estivales.

Référence au programme d'action : Action D1.1 – Travailler en partenariat avec le Club Vosgien pour l'entretien courant des sentiers

En complément, certains travaux ponctuels sont menés par le Club Vosgien, avec l'aide (financière ou matérielle) du gestionnaire. Depuis 2012, cela concerne :

- le remplacement de la passerelle de la grotte Dagobert, en partenariat avec la Brigade de Gendarmerie de Prévention de la Délinquance Juvénile de Moselle et l'association sportive du Bassin Houiller
- le remplacement du ponton de l'Etang noir, en partenariat avec Scout de France
- la mise en place d'un caillebotis sur le sentier des mulets
- la réfection du sentier du Falimont
- la fermeture d'une portion d'itinéraire et la réfection du sentier dans le secteur Hochebene – Martinswand
- d'importants travaux sur le sentier des couloirs (reprofilage, pose de seuils et voies d'eau, élimination des rigoles d'érosion)
- des travaux sur le sentier du Schaeferthal (installation de voies d'eau)
- la pose annuelle et l'entretien des clôtures le long du sentier des couloirs et sur la crête entre le Hohneck et le col du Schaeferthal
- la fermeture de sentiers alternatifs au GR5 sur la crête, se créant progressivement par l'érosion
- la mise aux normes du balisage du GR5, en vue de sa labellisation
- la mise aux normes des pistes de ski de fond de la station des Trois Fours, réalisée par le Syndicat mixte d'aménagement des stations de montagne de la Vallée de Munster

En lien avec la forte fréquentation, de nombreux sentiers, en particulier sur la crête, présentent de gros problème d'érosion et mériteraient des travaux importants de restauration.

Référence au programme d'action : Action D1.2 - Mettre en place des dispositifs de canalisation des randonneurs sur les secteurs à forte fréquentation et sensibles à l'érosion

Action D1.4 - Modifier le tracé du GR5 entre les Trois Fours et l'entrée de la forêt pour restaurer la chaume

6.3. Outil pédagogique

Plusieurs supports pédagogiques ont été réalisés, notamment lors du précédent plan de gestion. Pour la période 2012 – 2016, on peut notamment citer :

- La réalisation de panneaux d'exposition de la flore emblématique

Initié en 2015, ce projet vise la création d'une exposition sur la flore emblématique de la Réserve naturelle, à partir des planches de l'herbier de l'Université de Strasbourg, qui possède une collection importante de spécimens récoltés autour du Hohneck. 4 panneaux ont été réalisés à ce jour, avec le concours de l'herbier de l'Université de Strasbourg et le CPIE des Hautes Vosges :

- 200 ans de botanique pour les 20 ans de la Réserve naturelle
- Le Sorbier de Mougeot
- L'Arnica des Montagnes
- La Parnassie des marais

Ces panneaux sont exposés, à la demande, à différents endroits : Maison du Parc, refuge CAF des Trois Fours, etc.

Référence au programme d'action : Action G2.1 - Compléter l'exposition des planches d'herbier de l'Université de Strasbourg

- La création d'outils pédagogiques sur les lichens

En partenariat avec les Réserves naturelles de la Tourbière de Machais et du Massif du Grand Ventron, et le CPIE des Hautes Vosges, les deux outils pédagogiques (livret et poster) présentent une dizaine d'espèces de lichens et leur rôle de bioindicateurs : espèces indicatrices de différentes pollutions (azotée, soufrée, métaux lourds...), de changement climatique ou encore de vieilles forêts à caractère naturel.

Ces outils sont à destination des scolaires, dans le cadre d'un projet spécifique mené en 2016 et 2017.

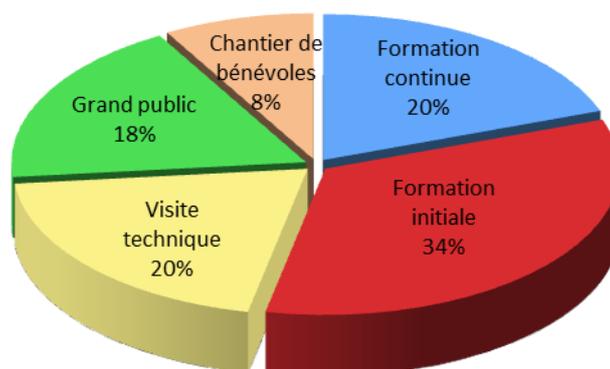
- La création d'une plaquette de sensibilisation à la prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière, en cours de finalisation

En 2017 se lance par ailleurs le projet de réactualisation du site Internet, projet commun aux 4 réserves naturelles gérées par le PNRBV.

6.4. Visite et animation

Le gestionnaire assure tout au long de l'année des visites de la Réserve naturelle, dans le cadre de visite technique, de visite destinée au grand public ou encore dans le cadre de formation.

Figure n°12 : Répartition des animations proposées par le gestionnaire



Depuis la création de la Réserve naturelle, près de 175 visites ont ainsi été assurées.

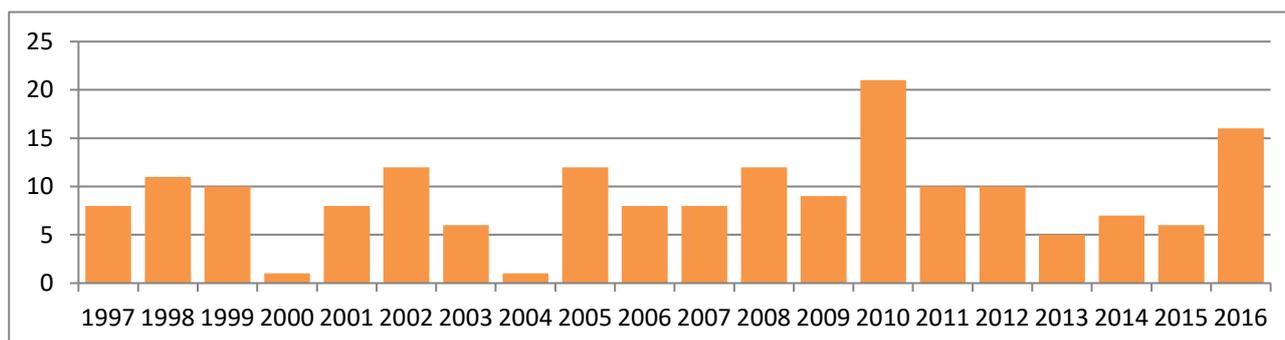
Outre les interventions sur le statut de la Réserve naturelle et les outils français de la protection de la nature, les principaux intérêts pédagogiques de ce territoire sont :

- des milieux naturels représentatifs de la montagne vosgienne : chaumes et prairies, forêts, cirques glaciaires et tourbières
- un modelé géomorphologique glaciaire et périglaciaire particulièrement lisible
- des forêts à caractère naturel où s'expriment librement toutes les phases de la sylvigénèse
- des espèces végétales et animales témoins de l'histoire bioclimatique du massif
- les liens qui unissent l'homme et ses usages aux milieux naturels

Tableau n°28 : Synthèse de l'animation proposée par le gestionnaire depuis 1997

Nombre d'intervention depuis 1997	174
<i>En formation continue</i>	33
<i>En formation initiale</i>	57
<i>Visite technique</i>	34
<i>Sortie Grand public</i>	31
<i>Chantier de bénévoles</i>	14
Nombre de personnes rencontrées	5114
<i>Nb moyen de personnes/intervention</i>	29
Maraudage depuis 2012 (CPIE des Hautes Vosges)	31
<i>Nombre de personnes sensibilisées</i>	1322

Figure n°13 : Nombre d'intervention annuelle à destination des publics



Référence au programme d'action : Action G1.1 - Assurer ou proposer des visites techniques ou à destination du grand public de découverte de la Réserve naturelle

Action G2.4 - Réaliser des fiches de synthèse annuelles (sur la gestion courante) ou par action-phare (étude, travaux, animation, etc.), à diffuser ou disponible à la demande

L'encadrement et la formation

La Réserve naturelle est largement fréquentée par des groupes constitués, guidés par des accompagnateurs en montagne, des guides de randonnée associatifs (Club Vosgien, Club Alpin Français, Fédération Française de Montagne et d'Escalade, Fédération Française de Randonnée Pédestre). Le gestionnaire mène depuis plusieurs années un travail de sensibilisation de ces encadrants, qui ont un rôle important de diffusion de l'information relative à la réserve naturelle. Ainsi, le gestionnaire participe régulièrement aux formations de ces encadrants ; il intervient également dans la formation du diplôme d'Etat d'accompagnateur en montagne.

Référence au programme d'action : Action G1.3 - Créer des outils spécifiques de sensibilisation aux patrimoines de la Réserve naturelle (documents techniques, journées de formation, supports divers, ...), pouvant être utilisés en autonomie ou par les différents partenaires présents sur le site

Les actions de maraudage confiées au CPIE des Hautes Vosges

Afin d'informer les visiteurs sur les patrimoines naturels et culturels et les sensibiliser à leurs respects, le gestionnaire mobilise des médiateurs patrimoniaux, dans les secteurs et aux périodes de forte affluence. Ces médiateurs sont chargés d'une mission d'information et de sensibilisation du public sous une forme d'interprétation in-situ ou de maraudage.

Les opérations consistent à se poster à un endroit passant et intéressant à faire découvrir et de proposer aux randonneurs et visiteurs de courtes animations ou des petits jeux pour éveiller leur curiosité et susciter les questionnements.

Les projets scolaires

Accueil des scolaires & Projet Lichen, en partenariat avec le CPIE des Hautes Vosges

Des animations sont proposées aux écoles des 4 communes concernées par la Réserve naturelle. L'objectif est triple :

- Faire découvrir et comprendre l'intérêt patrimonial des Réserves naturelles,
- Favoriser l'intégration des Réserves naturelles dans le contexte local, pour aider à la résolution des conflits d'usage,
- Inciter à la compréhension et au respect des réglementations particulières mises en place dans ces espaces.

En 2016 et 2017, les scolaires ont travaillé sur le projet Lichen, opération de sensibilisation des scolaires, initialement par les Réserves naturelles du Massif du Grand Ventron et de la Tourbière de Machais.

Pour les restitutions, les 3 classes de la Vallée de Munster ont choisi de travailler sur l'élaboration de différents panneaux illustrant la Réserve naturelle (faune, flore, milieux naturels, réglementation) sous la forme de petits jeux (mots croisés, charades, memory...) ou autres (histoires, dessins, etc.). Les différents travaux ont été exposés à la Maison du Parc à Munster pendant toute la période estivale.

En 2017, le projet s'organise autour des milieux et des habitats emblématiques de la Réserve naturelle.

Projet toponymie

La section français-allemand du lycée de Munster a travaillé sur un projet sur la toponymie de la Réserve naturelle, en valorisant la richesse des noms de lieux-dits : traduction et composition de textes en français et allemand. La valorisation auprès du grand public de ce travail est envisagée courant 2018.

Référence au programme d'action : Action G1.2 - Poursuivre les actions pédagogiques à destination des scolaires

Les 20 ans de la Réserve naturelle

A l'occasion des 20 ans de la Réserve naturelle, plusieurs événements ont été organisés :

- ➔ 3 sorties sur le territoire de la Réserve naturelle à destination du grand public, les 26 et 28 août.
- ➔ Une journée de rencontres et d'échanges à la salle des fêtes de Stosswihr le 17 septembre.

Cette journée avait pour objectif de restituer la connaissance acquise en 20 ans de Réserve naturelle, au travers du regard de différents experts, compétents dans des domaines variés.

Dans le cadre de ces animations, de nombreux articles ont ponctué la presse en 2016.

6.5. Perception de la Réserve naturelle

Le plan de gestion s'articule autour de deux orientations fondamentales : la biodiversité, relative au maintien d'espèces et d'habitats remarquables et la naturalité, relative à un fonctionnement de l'écosystème affranchi d'intervention humaine. Ces orientations donnent lieu à des interprétations plus ou moins contrastées de l'évolution du territoire de la Réserve naturelle et des pressions qui s'y exercent.

Lors du précédent plan de gestion, il avait été mis en avant trois grandes perceptions des objectifs de gestion (bureau d'études Asca, 2005) :

- Une interprétation assimilant les objectifs de gestion à une gestion locale de la biodiversité patrimoniale, liée à la place de ce territoire dans la vallée de Munster : « Dans la Réserve naturelle, il y a des espèces remarquables qui ont justifié le classement, il faut les maintenir pour et par les usages locaux ». La finalité de la Réserve naturelle est le maintien des espaces ouverts.
- Une interprétation assimilant les objectifs de gestion à une gestion de la naturalité : la naturalité générera sa propre biodiversité, quelle qu'elle soit. La justification s'appréhende à une autre échelle, régionale voire européenne : « La Réserve naturelle a des caractéristiques naturelles (climat, sol, ...) remarquables qui permettraient de comprendre les processus à l'œuvre dans le fonctionnement naturel des écosystèmes (potentiel de naturalité). La non-intervention est un mode de gestion à part entière et pourra peut-être induire un moindre nombre d'espèces sur le site, mais ces espèces n'existeront que là où elles doivent être. Les résultats seront lisibles à long terme ».

- Une interprétation dans laquelle les deux précédentes sont des repères permettant de construire un équilibre, un compromis dynamique dans lequel la naturalité ne doit pas exclure l'homme et la gestion locale ne doit pas altérer la naturalité. Il n'y a pas d'objectifs définis a priori de manière fixe, mais des critères de pilotage dans les interventions humaines conduisant le plus souvent à la construction d'un compromis.

6.6. Police de la nature

La police de la nature est exercée par les 4 agents commissionnés et assermentés au titre de la protection de la nature travaillant sur les Réserves naturelles gérées par le Parc.

Pour compléter les tournées de surveillance interne, une convention annuelle, payante, est passée avec l'Office National des Forêts pour des tournées de surveillance inter-service.

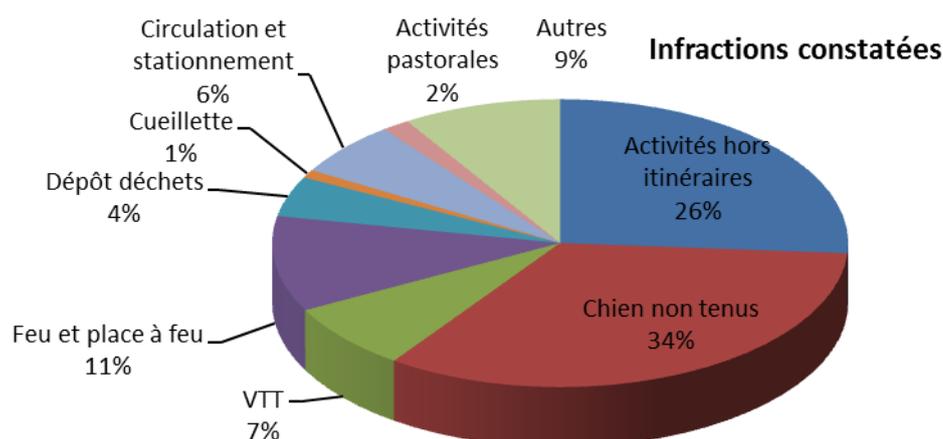
D'autres forces de police, ayant compétence sur le territoire, sont mobilisés ponctuellement : l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), l'AFB (Agence Française pour la Biodiversité), et plus rarement la Brigade de Gendarmerie de Munster et la Brigade Verte.

Tableau n°29 : Bilan de la surveillance sur le territoire depuis la création de la Réserve naturelle

Années	Nombre de tournées	Fréquentation pédestre	Nombre d'infractions	Nombre de procédures
1995-2011	267	23862	562	8
2012	34	1811	30	1
2013	34	1503	35	0
2014	39	1737	43	6
2015	24	1156	39	2
2016	29	1121	62	2
Totaux	427	31190	771	19
Moyenne sur 5 ans 2012-2016	32	1466	42	2.2

Depuis 1995, 427 tournées de surveillance renforcée ont été réalisées. Sur la période 2012 – 2016, ce sont en moyenne 32 tournées annuelles, contre 18 en moyenne sur la période 1995 – 2011. En moyenne, on recense une quarantaine d'infractions par an. Les principales infractions concernent les chiens non tenus en laisse et les activités hors itinéraires (60 % du total des infractions).

Figure n°14 : Détail des infractions constatées



Ces tournées sont essentiellement orientées vers l'information et la sensibilisation du public. Depuis 1995, seules 19 contraventions ont été rédigées.

Référence au programme d'action : Action E1.1 – Assurer les tournées de surveillance, en renforçant les tournées inter-services avec les différentes forces de Police

Action E1.2 : Intégrer la MISEN 68 et renforcer la coopération entre forces de Police

7. OBJECTIFS DE GESTION

Sur la base du diagnostic présenté ci-avant et de l'évaluation du plan de gestion 2012 – 2016, sont définis les nouveaux objectifs du plan pour la période 2018 – 2022, puis les opérations permettant de répondre à ces objectifs.

Ces objectifs permettent de répondre aux objectifs à long terme, qui orientent durablement la gestion de la Réserve naturelle.

Figure n°15 : Déclinaison des Objectifs à Long Terme



7.1. Gestion antérieure et évaluation des plans de gestion précédents

7.1.1. Gestion antérieure

A la création de la Réserve naturelle, les milieux naturels considérés comme climaciques (tourbières) ou sub-climaciques car faiblement anthropisés et peu évolutifs (chaumes primaires, hêtraies d'altitude, forêts de versants escarpés, ...) étaient classés en Réserve Forestière Intégrale et les seuls travaux étaient liés à la sécurité et à l'entretien des sentiers. Des aménagements plus conséquents ont toutefois été réalisés afin de protéger certains sites particulièrement sensibles des impacts de la fréquentation (Etang noir, Grotte Dagobert, GR5 dans le secteur du Hohneck).

Certains milieux qui résultent essentiellement des activités humaines et qui présentent un intérêt patrimonial non négligeable, comme les chaumes secondaires ou les prairies montagnardes, ont continué à faire l'objet d'une gestion traditionnelle (pastoralisme, fauche ...). Dans ces secteurs, certaines pratiques des propriétaires et usagers (circulation, entretien des bâtiments et de leurs abords) ainsi que l'entretien courant des chemins et sentiers ont été maintenus, mais sont encadrés par conventions.

Les forêts facilement accessibles des bas versants ont continué à faire l'objet d'une exploitation sylvicole. Toutefois, les peuplements sont maintenant conduits en futaie jardinée ou irrégulière par bouquets en respectant les principes édictés par le décret.

Outre ces opérations de gestion des habitats et de conservation du patrimoine, les plans de gestion comportaient également un volet sur l'accueil des publics, la communication et la pédagogie ainsi que sur la surveillance renforcée du site.

En matière de suivi scientifique et de recherche, l'accent a été mis sur la caractérisation de certains milieux naturels remarquables comme les formations des cirques glaciaires, les chaumes et prairies ainsi que les forêts. L'actualisation de la cartographie des milieux naturels ainsi que le suivi de certaines espèces remarquables ont également été réalisés. Enfin certains travaux d'expertise ont permis, sur la base d'arguments scientifiques de revoir les objectifs et la gestion de certains milieux naturels (chaumes, couloirs d'avalanches, tourbière de l'Etang noir, ...).

En 2012, l'ajustement des unités de gestion concernées par l'objectif A « Maintenir voire renforcer la naturalité biologique » et l'objectif B « Maintenir ou mettre en place une gestion favorable à la diversité biologique » a permis la réalisation des travaux dans les couloirs d'avalanche du Falimont et du Dagobert, ainsi que sur les tourbières de l'Etang noir et du Dagobert. Il s'agit de l'évolution la plus marquante depuis le précédent plan de gestion. Des moyens importants ont ainsi été mis en œuvre pour répondre à cet objectif : travaux de gestion de la colonisation ligneuse, études sur la diversité biologique, et temps d'échanges et de discussion avec l'ensemble des partenaires. Les opérations ont été menées dans le cadre prévu par l'arrêté préfectoral, et tenant compte des avis formulés par le Comité Consultatif et le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel.

7.1.2. Evaluation du 1^{er} plan de gestion (2001-2005)

La méthodologie employée pour l'évaluation du premier plan de gestion (2001-2005) de la Réserve naturelle s'est articulée en trois étapes principales :

- Analyse des perceptions des membres du Comité Consultatif

Bilan des convergences et des divergences de point de vue des membres du Comité Consultatif sur la Réserve naturelle ainsi que sur la définition et l'application du plan de gestion.

Si les orientations de gestion sont globalement acceptées, le principal point de divergence est l'option de naturalité (libre évolution des milieux) retenue pour la gestion des couloirs d'avalanches et de la tourbière de l'Etang noir.

- Bilan patrimonial

Etat des lieux et évolution des inventaires, analyse de la dynamique des populations & de l'évolution des milieux, évaluation de l'état de conservation des habitats.

Même si ce travail avait mis en lumière des lacunes en matière de suivis scientifiques et un manque de recul pour une bonne appréhension des dynamiques, il montrait tout de même que globalement les milieux naturels et les populations d'espèces qui ont justifié le classement en Réserve naturelle semblaient en relatif bon état de conservation. Les principales pressions qui peuvent affecter les milieux et les espèces sont liées à la très forte fréquentation du site.

- Evaluation de la mise en œuvre du plan

Le taux de réalisation des opérations était de 63 %. Un résultat concret avait été obtenu par 60 % de ces opérations et ce résultat était estimé comme satisfaisant ou très satisfaisant pour 40 % d'entre elles. Les objectifs opérationnels avaient été pleinement atteints pour 24 % d'entre eux et partiellement atteints pour 40 %.

Ces résultats un peu mitigés étaient notamment liés à un plan de gestion trop ambitieux par rapport aux moyens disponibles.

Globalement le coût de la gestion mise en œuvre était d'environ 230 €/ha/an.

7.1.3. Evaluation du 2^{ème} plan de gestion (2007-2011)

- Analyse des perceptions des membres du Comité Consultatif

Non réalisé

- Bilan patrimonial

L'évaluation de l'état de conservation des habitats (2006-2007) n'a pas été reconduit, du fait notamment de la lenteur des phénomènes d'évolution des milieux montagnards et de la mise en place de protocoles standardisés (PSRDF, ...).

- Evaluation de la mise en œuvre du plan

Le taux d'exécution global de ce deuxième plan est de 45,2 % ce qui peut paraître relativement faible. Toutefois, si l'on exclut de ce calcul les opérations qui n'ont pas été réalisées, ce taux de réalisation s'améliore nettement et atteint 64,4% soit un taux relativement comparable à celui de l'exécution du premier plan.

Le coût de gestion globale s'élève à 634.765 € pour 5 ans soit 170 €/ha/an. La baisse enregistrée par rapport au premier plan provient essentiellement de la fin de l'organisation annuelle de grands chantiers internationaux de jeunes bénévoles et, dans une moindre mesure, de la non attribution (en 2007) ou de la non consommation (en 2010) des crédits « d'études et travaux ».

La programmation de ce plan était bien trop ambitieuse par rapport aux moyens humains et financiers à disposition. Cette vision « idéaliste » de la gestion à mettre en œuvre était souhaitée jusqu'à l'adoption de la méthodologie d'évaluation des coûts de gestion des Réserves naturelles de France. Depuis, il est demandé aux gestionnaires de prendre en compte les moyens disponibles dans la programmation du plan.

7.1.4. Evaluation du 3^{ème} plan de gestion (2012-2016)

- Analyse des perceptions des membres du Comité Consultatif

Non réalisé

- Bilan patrimonial

Non réalisé

- Evaluation de la mise en œuvre du plan

L'évaluation montre d'assez bon résultats. 57 des 68 opérations programmées ont pu être réalisées, soit un taux de réalisation de 84 %. En réduisant le nombre d'opérations programmées par rapport au précédent plan de gestion (87 opérations, et seulement 61 opérations réalisées, soit un taux de réalisation de 70 %), on améliore ainsi l'efficacité en se concentrant sur un nombre réduit d'actions mais qui sont menées à terme.

Le taux d'exécution globale du plan de gestion est de 247/379, soit un taux de 65 %. Ce chiffre reste constant par rapport au précédent plan de gestion (64,4 %).

En termes financiers, on reste dans les mêmes coûts de gestion par rapport au plan de gestion précédent, soit 170 €/ha/an.

Exceptée la question de la gestion du cirque glaciaire du Frankenthal qui n'est pas satisfaisante, toutes les opérations ont permis de répondre aux orientations pour lesquelles elles étaient assignées.

7.2. Objectifs à long terme

8 enjeux fondamentaux ont été définis pour la gestion de ce site, qui ont permis la définition de 8 objectifs à long terme qui guide et oriente la gestion de la Réserve naturelle sur le long terme.

Ajustés en 2012 afin de permettre notamment des interventions dans le cirque glaciaire du Frankenthal, ces objectifs n'ont pas été modifiés pour le nouveau plan de gestion.

Tableau n°30 : Justification des objectifs à long terme

OBJECTIFS A LONG TERME		DESRIPTIF
A	Maintenir voire renforcer la naturalité biologique des forêts des hauts versants qui sont classées en Réserve Forestière Intégrale	La Réserve naturelle abrite des forêts situées sur les hauts versants escarpés qui présentent un caractère naturel marqué. Ces écosystèmes forestiers climatiques ou subclimatiques ont été classés en Réserve Forestière Intégrale sur 413 ha. Il constitue un patrimoine exceptionnel par leur non-gestion.
B	Maintenir ou mettre en place une gestion favorable à la diversité biologique pour les milieux ouverts et semi-ouverts des chaumes, des prairies montagnardes, des tourbières et des mégaphorbiaies et combes à neige des cirques glaciaires ainsi que pour les forêts les plus accessibles qui continuent à faire l'objet d'une exploitation sylvicole	Les milieux ouverts et semi-ouverts que sont les chaumes, les prairies montagnardes, les tourbières, les mégaphorbiaies et les combes à neige des cirques glaciaires apportent une diversité biologique et paysagère à la Réserve naturelle et abritent de nombreuses espèces spécialisées et rares. Les forêts les plus accessibles, les prairies montagnardes et certaines chaumes ont largement été façonnés par les activités humaines (agropastoralisme et exploitation forestière) qui, pour certaines continuent à s'exercer.
C	Maintenir ou rechercher un équilibre faune-flore	A la création de la Réserve naturelle, la pression des ongulés sur les peuplements forestiers et les autres milieux naturels ne semblait pas alarmante. Depuis, la situation s'est dégradée comme en témoigne l'abondance des populations de sanglier, les problèmes de régénération (notamment du sapin) constatés en forêt et l'abrutissement important de certaines espèces végétales par les chamois dans le cirque glaciaire du Frankenthal. Ainsi, un certain équilibre entre ces populations d'ongulés et la capacité d'accueil des milieux est recherché notamment à travers le maintien et l'encadrement des pratiques cynégétiques.

OBJECTIFS A LONG TERME		DESCRIPTIF
D	Maîtriser l'accueil des publics dans le respect du site (milieux naturels, espèces, ambiances, ...)	En raison de son attractivité (qualité paysagère, accessibilité, proximité de centres urbains), la Réserve naturelle se révèle très fréquentée. L'organisation et la maîtrise de cette fréquentation importante est nécessaire afin d'éviter la dégradation des milieux naturels, le dérangement excessif de la faune mais également pour maintenir la qualité paysagère et la quiétude montagnarde que recherchent les nombreux visiteurs de ce site.
E	Faire connaître et comprendre la réglementation de la Réserve naturelle et inciter à son respect	La forte fréquentation de son territoire et le développement de certaines activités économiques ou de pleine nature (infrastructures touristiques, engins motorisés...) peuvent être difficilement compatibles avec les enjeux de conservation du patrimoine naturel. Il convient donc d'expliquer et de faire appliquer les dispositions réglementaires du décret et des arrêtés préfectoraux qui le complètent.
F	Améliorer la connaissance globale du site (géologie, géomorphologie, climat, sols, communautés végétales et animales, aspects humains, ...), mettre en évidence et suivre d'éventuels processus évolutifs	L'amélioration des connaissances doit se poursuivre et des dispositifs de suivi des éventuelles évolutions des milieux naturels, des populations d'espèces et des pressions anthropiques doivent continuer à faire l'objet de relevés réguliers.
G	Faire connaître et comprendre l'intérêt patrimonial de la Réserve naturelle ainsi que les objectifs et les opérations de gestion mises en œuvre	L'acceptation et la compréhension de la Réserve naturelle et de la gestion mise en œuvre, notamment par la population locale, n'est pas toujours évidente. L'information et l'éducation des publics sont donc importantes et doivent accompagner les orientations et les opérations de gestion mises en œuvre.
H	Assurer la gestion courante de la Réserve naturelle	Assurer de façon efficace la gestion courante de la Réserve naturelle contribue à une bonne mise en œuvre du plan de gestion.

7.3. Unités de gestion

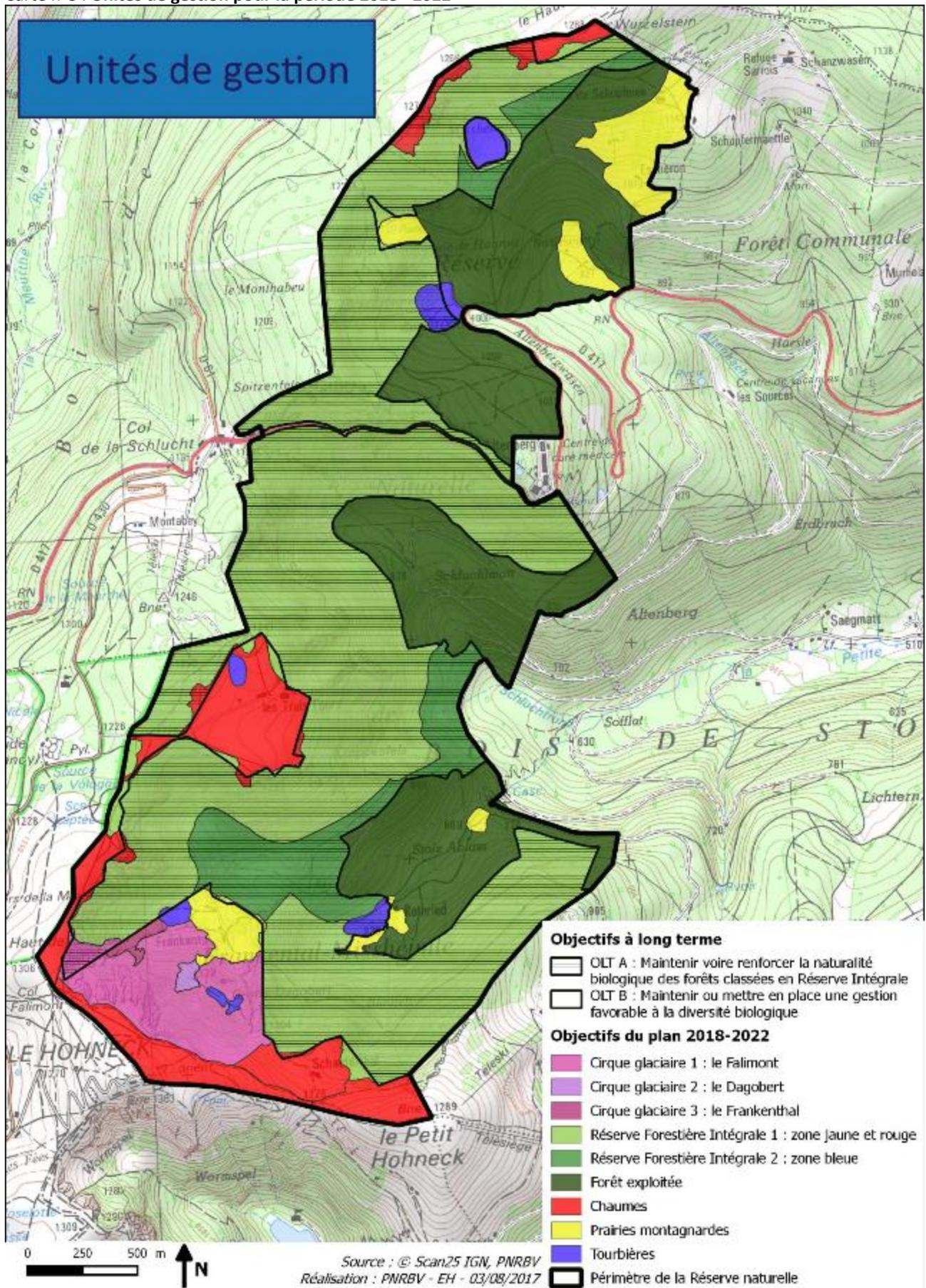
On distingue 2 niveaux de gestion :

- Les unités de gestion encadrant les objectifs à long terme :
 - OLT A : Maintenir voire renforcer la naturalité biologique des forêts des hauts versants qui sont classées en Réserve Forestière Intégrale
 - OLT B : Maintenir ou mettre en place une gestion favorable à la diversité biologique pour les milieux ouverts et semi-ouverts des chaumes, des prairies montagnardes, des tourbières et des mégaphorbiaies et combes à neige des cirques glaciaires ainsi que pour les forêts les plus accessibles qui continuent à faire l'objet d'une exploitation sylvicole
- Les unités de gestion encadrant les objectifs du plan :
 - 3 unités pour le cirque glaciaire du Frankenthal : le Falimont, le Dagobert, le Frankenthal
 - 2 unités pour la Réserve Forestière Intégrale : les zones jaune & rouge, la zone bleue
 - 1 unité pour la forêt exploitée
 - 3 unités pour les chaumes, les prairies montagnardes & les tourbières, comprenant les entités suivantes :

Tableau n°31 : Unités de gestion

Unité des chaumes		Unité des prairies montagnardes		Unité des tourbières	
UC1	Versant nord du Petit Hohneck	UPM1	Schupferen Aescheren	UT1	Missheimle
UC2	Versant nord du Hohneck	UPM2	Nisslesmatt	UT2	Hirschsteinried
UC3	Schaeferthal	UPM3	Baerenbach	UT3	Trois-Fours
UC4	Hochebene	UPM4	Frankenthal	UT4	Etang noir
UC5	Trois-Fours	UPM5	Rothried	UT5	Dagobert
UC6	Haut Fourneau	UPM6	Stolz-Ablass	UT6	Rothried

Carte n°8 : Unités de gestion pour la période 2018 - 2022



7.4. Objectifs du plan de gestion 2018 – 2022

Par rapport au plan précédent, les objectifs ont été retravaillés pour une meilleure lisibilité. On passe ainsi de 38 objectifs en 2012, contre 18 objectifs en 2018.

Ces objectifs sont définis pour la période du plan et sont définis au regard des évolutions constatées et des résultats que l'on vise.

Tableau n°32 : Description des objectifs du plan

OBJECTIFS A LONG TERME	OBJECTIFS DU PLAN	DESRIPTIF	UNITE DE GESTION		
A	Maintenir voire renforcer la naturalité biologique des forêts des hauts versants qui sont classées en Réserve Forestière Intégrale	A1	Laisser évoluer les peuplements de la "Réserve Forestière Intégrale" selon leur dynamique propre en assurant la transition du dispositif d'indemnités compensatrices	Le système d'indemnités annuelles est aujourd'hui remis en question. Les études sont en cours pour trouver des alternatives à ce système, tout en garantissant la pérennité de ces milieux non exploités depuis au moins 20 ans pour certains, voire beaucoup plus pour les autres. L'opportunité d'améliorer certaines parcelles bleues, tel que prévu par l'arrêté, sera étudiée pendant la durée de ce plan.	Réserve Forestière Intégrale
B	Maintenir ou mettre en place une gestion favorable à la diversité biologique pour les milieux ouverts et semi-ouverts des chaumes, des prairies montagnardes, des tourbières et des mégaphorbiaies et combes à neige des cirques glaciaires ainsi que pour les forêts les plus accessibles qui continuent à faire l'objet d'une exploitation sylvicole	B1	Maintenir et/ou mettre en œuvre une gestion favorable pour les prairies et les chaumes non exploitées	Ces milieux sont laissés en libre évolution, en l'absence d'usage agricole. Les suivis en place devront permettre de préciser si cette gestion est cohérente avec la préservation d'un bon état de conservation des habitats et des espèces.	Versant nord du Hohneck Haut Fourneau Baerenbach Stolz-Ablass
		B2	Maintenir et/ou mettre en œuvre une gestion favorable pour les prairies et les chaumes exploitées	Le renforcement du lien avec les exploitants vise à trouver les meilleures solutions pour des pratiques agropastorales en adéquation avec le maintien ou la reconquête de qualité de ces milieux, tout en tenant compte des besoins des agriculteurs. Les suivis en place devront permettre de préciser si la gestion est cohérente avec la préservation d'un bon état de conservation des habitats.	Versant nord du Petit Hohneck Schaeferthal Hochebene Trois-Fours Schupferen Aescheren Nisslesmatt Frankenthal Rothried
		B3	Laisser l'ensemble des milieux tourbeux de la Réserve naturelle évoluer selon leur dynamique propre	Ces milieux sont laissés en libre évolution. Suite aux travaux de réouverture sur la tourbière Dagobert et l'Etang noir, le plan ne prévoit pas d'action particulière. Le suivi de la recolonisation ligneuse permettra de préciser si une gestion active s'avère à nouveau nécessaire.	Tourbières
		B4	Laisser évoluer selon leur dynamique propre les formations végétales spécifiques du couloir Dagobert et de l'ensemble des cirques glaciaires	Ces milieux ne font pas l'objet d'une gestion active pendant la durée du plan. Sur le couloir Dagobert, le suivi annuel de la recolonisation ligneuse permettra de préciser si une gestion active s'avère nécessaire.	Cirque glaciaire 2 (Dagobert) & 3 (Frankenthal)
		B5	Mettre en œuvre des travaux de gestion active dans le couloir du Falimont afin de maintenir des secteurs ouverts et semi-ouverts	Dans la poursuite des opérations engagées en 2012, l'objectif est une réouverture du couloir du Falimont, afin de préserver une continuité de milieux ouverts en faveur des espèces emblématiques associées.	Cirque glaciaire 1 (Falimont)
		B6	Mettre en œuvre une sylviculture qui préserve et améliore la qualité des habitats forestiers	Au-delà de la gestion courante des peuplements diversifiés, l'objectif est d'améliorer les peuplements équiens d'épicéas, en hâtant leur irrégularisation et leur diversification.	Forêt exploitée
C	Maintenir ou rechercher un équilibre faune-flore	C1	Partager les constats et adapter la réglementation en fonction de l'évolution des espèces	Le renforcement des liens avec les adjudicataires de chasse et un meilleur suivi du respect des plans de chasse doivent contribuer à répondre aux questions relatives à l'équilibre faune-flore.	-
		C2	Recenser et le cas échéant lutter contre les espèces invasives	En l'absence d'évolution sur cette thématique, l'objet est de s'assurer de la non progressions de ces espèces.	-

D	Maîtriser l'accueil des publics dans le respect du site (milieux naturels, espèces, ambiances, ...)	D1	Limiter la pénétration des milieux naturels en maîtrisant les flux et en travaillant sur les itinéraires et dessertes existantes pour de meilleurs cheminements, sans création de linéaire supplémentaire	L'amélioration des qualités d'accueil, grâce à la mise en place d'équipements de canalisation et à la restauration des sentiers dégradés, doit contribuer à maîtriser les flux sur les sentiers existants.	-
E	Faire connaître et comprendre la réglementation de la Réserve naturelle et inciter à son respect	E1	Encadrer les fréquentations en faisant respecter les dispositions du décret & des arrêtés préfectoraux qui le complètent ; au besoin, faire évoluer les arrêtés préfectoraux	Au-delà de la surveillance qui vise à assurer le respect de la réglementation, l'objectif est d'étudier la pertinence de faire évoluer les arrêtés, pour une meilleure cohérence à l'échelle des aires protégées sur le massif vosgien.	-
F	Améliorer la connaissance globale du site (géologie, géomorphologie, climat, sols, communautés végétales et animales, aspects humains, ...), mettre en évidence et suivre d'éventuels processus évolutifs	F1	Poursuivre les actions de connaissance pour caractériser au mieux le patrimoine de la Réserve naturelle	L'amélioration des connaissances, en particulier sur des groupes ou des thématiques peu étudiés par ailleurs, est un des objectifs fondamentaux auquel la Réserve naturelle doit répondre.	-
		F2	Assurer les suivis pour caractériser les dynamiques en place et les évolutions des milieux, notamment au regard du changement climatique	Les suivis en routine visent à caractériser l'évolution des milieux et de mettre en évidence les éventuelles dynamiques évolutives.	-
		F3	Assurer la gestion des bases de données au service de la connaissance et mettre en avant le partage des connaissances, dans une logique de réseau partenarial	Au-delà de la gestion des données en interne, l'objectif est le partage et l'échange de données avec les différents partenaires spécialisés.	-
G	Faire connaître et comprendre l'intérêt patrimonial de la Réserve naturelle ainsi que les objectifs et les opérations de gestion mises en œuvre	G1	Assurer l'accueil des publics et leur sensibilisation sur le territoire de la Réserve naturelle	Grâce à l'accueil du public et à son information sur le terrain, l'objectif est une meilleure sensibilisation des usagers sur les enjeux de la Réserve naturelle.	-
		G2	Informier et communiquer sur la Réserve naturelle	Développement d'outils pour une meilleure valorisation du territoire auprès des différents publics.	-
H	Assurer la gestion courante de la Réserve naturelle	H1	Assurer le fonctionnement administratif	Gestion courante de la Réserve naturelle, incluant notamment le suivi du plan de gestion.	-
		H2	Assurer la logistique matérielle nécessaire au fonctionnement	Gestion courante de la Réserve naturelle, du point de vue des équipements.	-

7.5. Définition des opérations pour le plan de gestion

Le tableau suivant détaille l'ensemble des opérations prévues pour ce plan.

Pour chaque opération, sont déclinés :

- l'échéancier de réalisation
- les moyens humains et financiers prévisionnels
- les partenaires à mobiliser
- l'unité de gestion sur laquelle l'opération est prévue
- le niveau de priorité, au regard des enjeux.

Une description des opérations est ensuite proposée pour chaque opération.

Tableau n°33 : Synthèse détaillée des opérations et plan de travail prévisionnel

Objectifs à long terme	Objectifs du plan	Opérations	Réalisation prévisionnelle												Partenaires	Priorité		
			2018		2019		2020		2021		2022		Total					
			Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget				
A	Maintenir voire renforcer la naturalité biologique des forêts des hauts versants qui sont classées en Réserve Forestière Intégrale	Laisser évoluer les peuplements de la "Réserve Forestière Intégrale" selon leur dynamique propre en assurant la transition du dispositif d'indemnités compensatrices	A1.1	Aucune intervention sur les parcelles jaunes et rouges de la Réserve Forestière Intégrale, hormis l'entretien courant des sentiers & les opérations à caractère sanitaire ou de sécurité	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	5	0 €	ONF, communes	1
			A1.2	Etudier l'état des peuplements en Réserve Forestière Intégrale, en priorité sur les parcelles bleues et rouges & compléter la connaissance sur ces milieux	0	0 €	0	0 €	10	5 000 €	10	0 €	0	0 €	20	5 000 €	Expert scientifique, ONF	1
			A1.3	Réaliser si nécessaire des opérations d'amélioration de l'habitat dans les parcelles bleues afin de répondre aux dispositions inscrites dans le décret	0	0 €	0	0 €	0	0 €	10	0 €	10	0 €	20	0 €	ONF, communes, DREAL, DDT	1
			A1.4	Entretien la matérialisation de la Réserve Forestière Intégrale sur le terrain en vérifiant sa délimitation précise par rapport aux données existantes	0	0 €	0	0 €	0	0 €	15	0 €	10	0 €	25	0 €	ONF, communes	1
B	B1	Maintenir et/ou mettre en œuvre une gestion favorable pour les prairies et les chaumes non exploitées	B1.1	Aucune intervention sur les prairies et chaumes non exploitées, hormis l'entretien courant des sentiers & opérations autorisées par le Préfet	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	5	0 €		1
			B1.2	Suivre l'évolution des habitats et des espèces, suite aux travaux de réouverture sur la prairie du Baerenbach	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	9	0 €	9	0 €		1
	B2	Maintenir et/ou mettre en œuvre une gestion favorable pour les prairies et les chaumes exploitées	B2.1	Veiller au respect des conventions mises en place avec les exploitants	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	5	0 €	9	0 €	Exploitants	1
			B2.2	Renforcer le lien avec les exploitants pour des pratiques qui prennent mieux en compte les enjeux de la Réserve naturelle & mettre en place des conventions le cas échéant	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €	Exploitants, propriétaires, chambre d'agriculture	1
	B3	Laisser l'ensemble des milieux tourbeux de la Réserve naturelle évoluer selon leur dynamique propre	B3.1	Aucune intervention sur les tourbières, hormis les opérations autorisées par le Préfet	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	5	0 €		1
			B3.2	Veiller au maintien de l'exclos sur la tourbière des Trois Fours et ajuster le périmètre à l'emprise réelle de la tourbière	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	5	0 €	Exploitant	1
			B3.3	Assurer le suivi de la recolonisation ligneuse sur les tourbières du Dagobert et de l'Etang noir, suite aux travaux de coupes sélectives	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	10	0 €		1
	B4	Laisser évoluer selon leur dynamique propre les formations végétales spécifiques du couloir Dagobert et de l'ensemble des cirques glaciaires	B4.1	Assurer le suivi de la recolonisation ligneuse sur le couloir Dagobert, suite aux travaux de coupes sélectives	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	10	0 €		1
			B4.2	Proposer un bilan annuel de l'évolution de la recolonisation dans le couloir Dagobert & intervenir au besoin pour maîtriser la recolonisation ligneuse	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	10	0 €		1
	B5	Mettre en œuvre des travaux de gestion active dans le couloir du Falimont afin de maintenir des secteurs ouverts et semi-ouverts	B5.1	Assurer la continuité des milieux ouverts par la suppression sélective des érables et des sorbiers des oiseleurs, en travaillant par bouquet, dans le couloir du Falimont	20	14 000 €	10	6 000 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	30	20 000 €		1
			B5.2	Assurer la maîtrise de la recolonisation des ligneux par des coupes régulières en préservant les ligneux patrimoniaux dans le couloir du Falimont	2	0 €	2	0 €	5	3 000 €	5	3 000 €	5	3 000 €	19	9 000 €		1
	B6	Mettre en œuvre une sylviculture qui préserve et améliore la qualité des habitats forestiers	B6.1	Assurer de manière fine le suivi de la gestion sylvicole en partenariat avec l'ONF (martelage, coupes, travaux, ...)	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €	ONF, communes	1
			B6.2	Poursuivre la gestion sylvicole actuelle pour les peuplements diversifiés	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	5	0 €	ONF, communes	1
			B6.3	Définir et mettre en œuvre avec l'ONF et les communes, des travaux d'amélioration des habitats pour une diversification des peuplements dans les parcelles équiennes d'épicéas	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €	ONF, communes	1
			B6.4	Finaliser l'opération d'élimination des Douglas en forêt communale de Hohrod	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	5	4 000 €	5	4 000 €	ONF, communes	1

Objectifs à long terme	Objectifs du plan	Opérations	Réalisation prévisionnelle												Partenaires	Priorité	
			2018		2019		2020		2021		2022		Total				
			Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget			
C	Maintenir ou rechercher un équilibre faune-flore	C1 Partager les constats et adapter la réglementation en fonction de l'évolution des espèces	C1.1 Organiser, en lien avec la DDT, une réunion annuelle avec les adjudicataires de chasse pour répondre aux dispositions de l'arrêté préfectoral	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	10	0 €	DDT, ONF, Adjudicataires de chasse, FDC	1
			C1.2 Renforcer le lien avec les adjudicataires de chasse pour un meilleur échange des informations	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €	Adjudicataires de chasse, FDC	1
			C1.3 Intégrer les enjeux environnementaux de l'ensemble des réserves naturelles du massif dans le schéma départemental de gestion cynégétique	5	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	5	0 €	DDT, ONF, ONCFS, FDC	1
			C1.4 Mettre en place 2 enclos/exclos supplémentaires en milieu forestier & suivre l'évolution de la végétation sur les 4 enclos/exclos présents sur la Réserve naturelle afin d'obtenir un bilan annuel de l'abrutissement d'une liste d'espèces cibles	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	15	0 €	ENSAIA, ONF	1
	C2 Recenser et le cas échéant lutter contre les espèces invasives	C2.1 Poursuivre les actions d'élimination sur les stations existantes d'espèces invasives	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	1	0 €	5	0 €		2	
D	Maîtriser l'accueil des publics dans le respect du site (milieux naturels, espèces, ambiances, ...)	D1 Limiter la pénétration des milieux naturels en maîtrisant les flux et en travaillant sur les itinéraires et dessertes existantes pour de meilleurs cheminements, sans création de linéaire supplémentaire	D1.1 Travailler en partenariat avec le Club Vosgien pour l'entretien courant des sentiers	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €	Club Vosgien	1
			D1.2 Mettre en place des dispositifs de canalisation des randonneurs sur les secteurs à forte fréquentation et sensibles à l'érosion	0	0 €	5	500 €	5	700 €	5	0 €	0	700 €	15	1 900 €	Club Vosgien, accompagnateurs en montagne	1
			D1.3 Améliorer les dispositifs de franchissement des entrées de pâture	0	0 €	6	1 200 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	5	1 200 €	Club Vosgien, exploitants	2
			D1.4 Modifier le tracé du GR5 entre les Trois Fours et l'entrée de la forêt pour restaurer la chaume	5	0 €	15	5 000 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	20	5 000 €	Club Vosgien, exploitant	1
			D1.5 Assurer le suivi quantitatif de la fréquentation grâce aux éco-compteurs	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	10	0 €		1
E	Faire connaître et comprendre la réglementation de la Réserve naturelle et inciter à son respect	E1 Encadrer les fréquentations en faisant respecter les dispositions du décret & des arrêtés préfectoraux qui le complètent ; au besoin, faire évoluer les arrêtés préfectoraux	E1.1 Assurer les tournées de surveillance, en renforçant les tournées inter-services avec les différentes forces de Police	30	3 000 €	30	3 000 €	30	3 000 €	30	3 000 €	30	3 000 €	150	15 000 €	ONF, ONCFS, AFB, DDT, Gendarmerie, PGM	1
			E1.2 Intégrer la MISEN 68 et renforcer la coopération entre forces de Police	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	10	0 €	DDT	1
			E1.3 Faire évoluer les arrêtés préfectoraux sur les pratiques émergentes, en cohérence avec le réseau des aires protégées sur le massif vosgien	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €	DDT, DREAL, gestionnaire d'aires protégées, fédérations sportives	1
			E1.4 Assurer l'entretien courant de la signalétique réglementaire	5	500 €	5	0 €	5	0 €	5	500 €	5	0 €	25	1 000 €		1
F	Améliorer la connaissance globale du site (géologie, géomorphologie, climat, sols, communautés végétales et animales, aspects humains, ...), mettre en évidence et suivre d'éventuels processus évolutifs	F1 Poursuivre les actions de connaissance pour caractériser au mieux le patrimoine de la Réserve naturelle	F1.1 Synthétiser les études géomorphologiques pour en proposer une nouvelle approche en lien avec les techniques de modélisation actuelles	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	5	3 000 €	5	3 000 €		2
			F1.2 Caractériser la faune aquatique & faire le lien avec la qualité physico-chimique des cours d'eau	0	0 €	5	0 €	15	3 000 €	5	0 €	0	0 €	30	3 000 €		1
			F1.3 Poursuivre l'amélioration de la connaissance sur le fonctionnement hydrologique de l'Etang noir	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	15	0 €		2
			F1.4 Poursuivre la mise à jour de la cartographie des habitats, en actualisant l'approche phytosociologique selon les référentiels en vigueur	0	0 €	0	0 €	10	0 €	30	0 €	30	0 €	70	0 €		1
			F1.5 Cartographier et caractériser le fonctionnement des tourbières condensarogènes & mettre à profit ces connaissances dans le réseau national d'études de ces milieux	5	3 000 €	3	0 €	2	0 €	0	0 €	0	0 €	9	3 000 €		1

Objectifs à long terme	Objectifs du plan	Opérations	Réalisation prévisionnelle												Partenaires	Priorité			
			2018		2019		2020		2021		2022		Total						
			Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget					
F	F1	Poursuivre les actions de connaissance pour caractériser au mieux le patrimoine de la Réserve naturelle	F1.6	Poursuivre les inventaires pour améliorer les connaissances sur les groupes peu étudiés (faune, flore & fonge)	2	1 500 €	2	2 000 €	2	2 000 €	6	6 000 €	6	6 000 €	18	17 500 €		1	
		F1.7	Rechercher les stations historiques de bryophytes cibles	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	10	0 €		1
		F1.8	Cartographier les stations d'If & faire le lien avec sa répartition dans le massif vosgien, pour préciser son caractère patrimonial	5	0 €	5	0 €	5	1 500 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	15	1 500 €		2
		F1.9	Assurer une veille sur les publications relatives à la Réserve naturelle (revue de presse, site Internet, topoguide, ...)	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €		1
		F1.10	Faire des recherches sur l'utilisation historique du territoire de la Réserve naturelle	0	0 €	5	0 €	5	0 €	10	2 600 €	0	0 €	0	0 €	20	2 600 €	Société d'Histoire du Val de Munster	2
		F1.11	Caractériser les phénomènes d'eutrophisation dans les cirques glaciaires	0	0 €	0	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	15	0 €	Expert scientifique	1
		F1.12	Proposer une synthèse des enjeux sur le Wormspel	5	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	5	0 €	ODONAT, Conservatoire des Sites Alsaciens	2
	F2	Assurer les suivis pour caractériser les dynamiques en place et les évolutions des milieux, notamment au regard du changement climatique	F2.1	Assurer le suivi des avalanches et du manteau neigeux	3	300 €	3	300 €	3	300 €	3	300 €	3	300 €	15	1 500 €		1	
			F2.2	Réaliser une étude palynologique de l'Etang noir	0	0 €	0	0 €	0	0 €	6	2 600 €	0	0 €	6	2 600 €		2	
			F2.3	Réaliser les profils de suivi des tourbières	0	0 €	0	0 €	10	0 €	0	0 €	0	0 €	10	0 €		1	
			F2.4	Réaliser un suivi diachronique de la flore du Frankenthal sur la base du guide du botaniste (Brunotte & Lemasson, 1893) & identifier un protocole de suivi sur le long terme de l'évolution de la végétation en lien avec l'évolution climatique	20	1 200 €	7	1 000 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	27	2 200 €	Société Botanique d'Alsace, Conservatoire Botanique d'Alsace, SNEHC	1	
			F2.5	Réaliser le 2 ^{ème} passage du Protocole de Suivi Dendrométrie des Réserves Forestières	20	0 €	45	0 €	35	0 €	0	0 €	0	0 €	100	0 €		1	
			F2.6	Assurer le suivi de la végétation des chaumes et prairies	20	0 €	5	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	25	0 €		1	
			F2.7	Assurer le suivi de l'évolution des habitats du cirque glaciaire du Frankenthal	5	0 €	15	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	35	0 €		1	
			F2.8	Assurer le suivi annuel des populations d'orchidées remarquables	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	15	0 €		1	
			F2.9	Assurer le suivi annuel des oiseaux alpestres	8	0 €	8	0 €	8	0 €	8	0 €	8	0 €	40	0 €		1	
			F2.10	Assurer le suivi annuel des oiseaux rupestres	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €		1	
			F2.11	Assurer le suivi annuel des chouettes de montagne & compléter la cartographie des arbres-habitats	5	0 €	5	0 €	5	0 €	10	0 €	5	0 €	30	0 €		1	
			F2.12	Assurer le suivi annuel des orthoptères et des lépidoptères remarquables	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	15	0 €	Expert scientifique	2	
			F2.13	Réaliser une étude paysagère en proposant une analyse de l'évolution historique des paysages sur la base de la photo-interprétation	0	0 €	0	0 €	0	0 €	10	4 000 €	0	0 €	10	4 000 €	Conseil départemental	1	
F3	Assurer la gestion des bases de données au service de la connaissance et mettre en avant le partage des connaissances, dans une logique de réseau partenarial	F3.1	Renseigner chaque année la base de données sur la base des observations courantes (faune, flore & fonge)	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	15	0 €		1		
		F3.2	Formaliser les échanges d'information avec les structures spécialisées, notamment sous la forme de convention	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	10	0 €	OCS, CBA, Odonat, Niv'ose, Chitelet, ...	1		

Objectifs à long terme	Objectifs du plan	Opérations	Réalisation prévisionnelle												Partenaires	Priorité		
			2018		2019		2020		2021		2022		Total					
			Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget				
G	G1	Assurer l'accueil des publics et leur sensibilisation sur le territoire de la Réserve naturelle	G1.1	Assurer ou proposer des visites techniques ou à destination du grand public de découverte de la Réserve naturelle	5	1 500 €	5	1 500 €	5	1 500 €	5	1 500 €	5	1 500 €	25	7 500 €	CPIE	1
			G1.2	Poursuivre les actions pédagogiques à destination des scolaires	2	0 €	2	1 500 €	2	0 €	2	1 500 €	2	0 €	10	3 000 €	CPIE	1
			G1.3	Créer des outils spécifiques de sensibilisation aux patrimoines de la Réserve naturelle (documents techniques, journées de formation, supports divers, ...), pouvant être utilisés en autonomie ou par les différents partenaires présents sur le site	0	0 €	5	0 €	8	0 €	10	0 €	10	3 500 €	33	3 500 €	CPIE, accompagnateurs en montagne, Club Vosgien	1
			G1.4	Veiller à l'intégration des enjeux de la Réserve naturelle dans le projet de réaménagement du col de la Schlucht pour améliorer les départs de sentiers et les messages passés aux visiteurs	20	0 €	5	0 €	5	0 €	0	0 €	0	0 €	30	0 €	Conseil Départemental (88), Club Vosgien	1
			G1.5	Accompagner le projet de requalification de l'Altenberg pour une bonne prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle	5	0 €	5	0 €	5	0 €	0	0 €	0	0 €	15	0 €		1
			G1.6	Mieux afficher l'existence de la Réserve naturelle sur les points d'accueil et les points de fixation du public & moderniser la signalétique vieillissante	0	0 €	0	0 €	20	5 000 €	0	0 €	0	0 €	20	5 000 €	SM stations de ski, exploitants, Club Vosgien, CAF	1
			G1.7	Renforcer le lien avec les exploitants des stations de ski (Gaschney, Tanet, Trois Fours) pour une meilleure prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	3	0 €	15	0 €	Syndicat mixte des stations de la Vallée de Munster	1
			G1.8	Accompagner les organisateurs des manifestations autorisées pour une bonne prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	10	0 €	DDT	2
	G2	Informer et communiquer sur la Réserve naturelle	G2.1	Compléter l'exposition des planches d'herbier de l'Université de Strasbourg	0	0 €	7	3 000 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €	7	3 000 €	Université de Strasbourg	1
			G2.2	Valoriser les milieux emblématiques de la Réserve naturelle auprès des partenaires et du grand public	5	0 €	5	0 €	5	0 €	10	0 €	10	0 €	35	0 €	PNRBV, autres RNs	1
			G2.3	Faire vivre le site Internet en partenariat avec les autres Réserves naturelles gérées par le PNRBV	15	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	35	0 €		1
			G2.4	Réaliser des fiches de synthèse annuelles (sur la gestion courante) ou par action-phare (étude, travaux, animation, etc.), à diffuser ou disponible à la demande	10	0 €	10	0 €	10	0 €	10	0 €	10	0 €	50	0 €		1
			G2.5	Communiquer dans les médias spécialisés et les sites Internet sur les enjeux de la Réserve naturelle, en cohérence avec le réseau des aires protégées sur le massif vosgien	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €	Gestionnaire d'aires protégées, Conseil départemental, communes	1
			G2.6	Etre présent & informer sur les enjeux de la Réserve naturelle lors des événements & manifestations locales	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €		2

Objectifs à long terme	Objectifs du plan	Opérations	Réalisation prévisionnelle												Partenaires	Priorité	
			2018		2019		2020		2021		2022		Total				
			Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget	Temps (jours)	Budget			
H	Assurer la gestion courante de la Réserve naturelle	H1 Assurer le fonctionnement administratif	H1.1 Assurer le fonctionnement annuel en routine (suivi administratif et financier, rapport d'activités, comité consultatif, ...)	50	0 €	50	0 €	50	0 €	50	0 €	50	0 €	250	0 €	DREAL, DDT	1
			H1.2 Mettre à jour le diagnostic sur la base des études récentes	0	0 €	0	0 €	0	0 €	10	0 €	25	0 €		0 €		1
			H1.3 Mettre en place un tableau de bord qui identifie quelques indicateurs d'évolution pertinents, afin d'évaluer l'efficacité de la gestion proposée ; Réaliser l'évaluation en continu & en proposer une synthèse au terme de la période du plan de gestion	5	0 €	2	0 €	2	0 €	2	0 €	20	0 €	31	0 €		1
			H1.4 Participer à la vie et à l'animation des réseaux (forum des gestionnaires, RNF, ...) & privilégier le partage d'expériences entre réserves naturelles	10	0 €	10	0 €	10	0 €	10	0 €	10	0 €	50	0 €	RNF, gestionnaires d'aires protégées	1
			H1.5 Mettre en place un plan de formation pour cibler les besoins du gestionnaire de la Réserve naturelle	10	0 €	10	0 €	10	0 €	10	0 €	10	0 €	50	0 €		2
	H2 Assurer la logistique matérielle nécessaire au fonctionnement	H2.1 Entretien du matériel & le renouveler le cas échéant	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	5	0 €	25	0 €		1	
				400	25 000 €	400	25 000 €	400	25 000 €	400	25 000 €	400	25 000 €	2000	125 000 €		

OLT A. Maintenir voire renforcer la naturalité biologique des forêts des hauts versants qui sont classées en Réserve Forestière Intégrale	
A1.1	Aucune intervention sur les parcelles jaunes et rouges de la Réserve Forestière Intégrale, hormis l'entretien courant des sentiers & les opérations à caractère sanitaire ou de sécurité
Libre évolution des milieux forestiers en Réserve Forestière Intégrale, sans intervention du gestionnaire. Cette opération est ciblée sur les parcelles jaunes et rouges, conformément au décret, soit 356 ha (ce qui représente 47 % de la superficie totale de la Réserve naturelle). Seules les opérations courantes (entretien des sentiers, sécurisation, opération sanitaire) peuvent être autorisées, après accord préalable du Comité Consultatif.	
A1.2	Etudier l'état des peuplements en Réserve Forestière Intégrale, en priorité sur les parcelles bleues et rouges & compléter la connaissance sur ces milieux
Bilan permettant d'évaluer l'évolution des peuplements, 20 ans après la mise en place de la Réserve Forestière Intégrale. Cette évaluation sera menée conjointement avec le 2 ^{ème} passage du PSDRF (cf. opération F2.5). Ciblée en priorité sur les parcelles bleues et rouges, elle permettra d'apporter des éléments factuels, dans le cadre des discussions autour de l'évolution du système d'indemnisation pour perte de revenus forestiers perçus annuellement par les communes propriétaires. Au-delà de l'état des peuplements, cette opération vise à améliorer les connaissances sur la richesse spécifique de ces milieux, en ciblant notamment les groupes peu connus (entomofaune par exemple) pour une meilleure valorisation auprès des partenaires et du grand public.	
A1.3	Réaliser si nécessaire des opérations d'amélioration de l'habitat dans les parcelles bleues afin de répondre aux dispositions inscrites dans le décret
L'article 17, 2° du décret portant création de la Réserve naturelle précise que, pour les parcelles bleues, ces parcelles « <i>devront faire l'objet d'un traitement forestier permettant de restaurer leur potentialité biologique. Le Préfet décidera par arrêté, après avis du Comité Consultatif, la date à partir de laquelle l'exploitation sera interdite</i> ». Dans les faits, ces parcelles ont été classées en Réserve Forestière Intégrale dès la création de la Réserve naturelle, en proposant aux communes un rachat des produits forestiers pour une période de 15 ans. Aucuns travaux n'ont jamais été réalisés. L'opération A1.2 permettra d'évaluer l'état des peuplements en zone bleue et de cibler les parcelles ou parties de parcelles pour lesquelles des opérations d'amélioration de l'habitat seraient pertinentes. Cette opération sera menée en étroite collaboration avec les communes propriétaires, en concertation avec la DREAL.	
A1.4	Entretenir la matérialisation de la Réserve Forestière Intégrale sur le terrain en vérifiant sa délimitation précise par rapport aux données existantes
Cette opération vise un double objectif : entretenir la matérialisation des parcelles classées en Réserve Forestière Intégrale & vérifier la délimitation par rapport à la base de données cartographique, pour une éventuelle mise à jour de cette dernière. Elle s'inscrit par ailleurs dans le cadre des réflexions en cours sur la transition du dispositif d'indemnités compensatrices.	

OLT B. Maintenir ou mettre en place une gestion favorable à la diversité biologique pour les milieux ouverts et semi-ouverts des chaumes, des prairies montagnardes, des tourbières et des mégaphorbiaies et combes à neige des cirques glaciaires ainsi que pour les forêts les plus accessibles qui continuent à faire l'objet d'une exploitation sylvicole	
B1.1	Aucune intervention sur les prairies et chaumes non exploitées, hormis l'entretien courant des sentiers & opérations autorisées par le Préfet
<p>Libre évolution des chaumes et prairies montagnardes non exploitées par l'agriculture. Les interventions se limitent à l'entretien courant des sentiers ou toutes opérations pouvant être autorisées par le Préfet.</p> <p>Cette opération concerne les chaumes sommitales du versant est du Hohneck et des Hauts-Fourneaux, ainsi que les prairies montagnardes isolées du Baerenbach et du Stolz-Ablass.</p> <p>L'opération F2.6 permettra notamment d'évaluer la pertinence de la libre évolution de ces milieux au regard de l'évaluation de l'état de conservation des parcelles, basé notamment sur la typicité floristique des milieux.</p>	
B1.2	Suivre l'évolution des habitats et des espèces, suite aux travaux de réouverture sur la prairie du Baerenbach
<p>Inexploité depuis plus de 50 ans, le site a été fortement recolonisé par un boisement spontané dense d'épicéas. Les travaux d'ouverture programmés en 2017 visent à supprimer ce boisement.</p> <p>Le site présente aujourd'hui une mosaïque de milieux, sur un espace réduit : prairie montagnarde en régression, tourbière, zone de source pour les parties ouvertes ; boisement spontané dense d'épicéas en progression, frange d'hêtraie-sapinière et d'érablaie sur éboulis pour les parties boisées.</p> <p>Suite aux travaux de réouverture, des suivis faune/flore permettront d'apprécier l'évolution des milieux et d'évaluer le résultat de l'opération.</p>	
B2.1	Veiller au respect des conventions mises en place avec les exploitants
<p>Veille sur le terrain et échange avec les exploitants pour s'assurer du respect des modalités de gestion agropastorales fixées par les conventions existantes sur les prairies du Frankenthal, des Trois Fours et de la chaume du Hochebene.</p>	
B2.2	Renforcer le lien avec les exploitants pour des pratiques qui prennent mieux en compte les enjeux de la Réserve naturelle & mettre en place des conventions le cas échéant
<p>L'objectif est de renforcer le lien avec l'ensemble des exploitants et de mettre en perspective les enjeux de préservation / d'amélioration des prairies existantes avec les besoins et contraintes des exploitations.</p> <p>Un meilleur suivi de la gestion pastorale sur l'ensemble des sites concernés permettrait de mieux connaître l'usage actuel et d'adapter les pratiques en cas de besoin.</p> <p>De plus, seules trois prairies font aujourd'hui l'objet de convention. A terme, il serait intéressant de tendre à un conventionnement avec chaque exploitant, pour une meilleure prise en compte des richesses liées à la Réserve naturelle.</p>	
B3.1	Aucune intervention sur les tourbières, hormis les opérations autorisées par le Préfet
<p>Libre évolution des tourbières, sans intervention du gestionnaire. Cette opération est ciblée sur l'ensemble des milieux tourbeux de la Réserve naturelle.</p> <p>Suite aux travaux de réouverture des tourbières de l'Etang noir et de la tourbière Dagobert, autorisés par le plan de gestion précédent, l'objectif est de ne pas intervenir pour la durée de ce plan. Cela tient compte de la patrimonialité de ces habitats & d'une dynamique de recolonisation ligneuse plus lente qu'ailleurs.</p> <p>Le suivi de la recolonisation ligneuse (B3.3) permettra de préciser si une gestion active s'avère à nouveau nécessaire dans le futur.</p>	
B3.2	Veiller au maintien de l'exclos sur la tourbière des Trois Fours et ajuster le périmètre à l'emprise réelle de la tourbière
<p>Les conclusions de l'étude de P. Goubet (2015) recommandent d'élargir l'exclos des Trois Fours, afin qu'il prenne mieux les contours réels de la tourbière. L'objectif est de limiter le piétinement et l'abroustissement des espèces sensibles qui s'y développent.</p> <p>En accord avec l'exploitant des Trois-Fous, l'opération vise à adapter la clôture existante pour augmenter la surface en exclos.</p>	
B3.3	Assurer le suivi de la recolonisation ligneuse sur les tourbières du Dagobert et de l'Etang noir, suite aux travaux de coupes sélectives
<p>Suite aux travaux de réouverture autorisés par le plan de gestion précédent, un bilan annuel de la recolonisation ligneuse (bouleaux, épicéas, érables, ...) sera présenté en Comité Consultatif, permettant d'évaluer la vitesse de recolonisation et fournir des éléments factuels pour la gestion future de ces 2 sites.</p>	

B4.1	Assurer le suivi de la recolonisation ligneuse sur le couloir Dagobert, suite aux travaux de coupes sélectives
Selon un protocole à définir (analyse de photo aérienne, mesure sur le terrain, ...), l'évolution du milieu sera caractérisée sur le couloir Dagobert, en faisant le lien avec les facteurs externes (abrouissement, phénomène avalancheux, ...).	
B4.2	Proposer un bilan annuel de l'évolution de la recolonisation dans le couloir Dagobert & intervenir au besoin pour maîtriser la recolonisation ligneuse
L'opération tient compte du fait que les milieux ouverts du couloir Dagobert sont préservés en partie par des phénomènes avalancheux plus importants d'une part, et par l'abrouissement par les chamois d'autre part. Un bilan annuel de la recolonisation ligneuse (érables, sorbiers, épicéas, ...), présenté en Comité Consultatif, permettra d'identifier si des coupes supplémentaires sont à prévoir. Si la dynamique de recolonisation venait à accélérer, des opérations de maîtrise des ligneux ponctuels permettrait de ralentir cette progression.	
B5.1	Assurer la continuité des milieux ouverts par la suppression sélective des érables et des sorbiers des oiseleurs, en travaillant par bouquet, dans le couloir du Falimont
Le couloir du Falimont est aujourd'hui fortement colonisé par une strate arbustive dense : érables et sorbiers des oiseleurs principalement. La densité de ces 2 essences approche parfois un recouvrement de 100 %. L'objet de cette opération est de poursuivre les actions engagées en 2012, tenant compte de leur efficacité relative pour le maintien d'une continuité de milieux ouverts. L'opération vise la coupe des érables et des sorbiers des oiseleurs dans les secteurs pour lesquels la densité est très importante. Elle veillera à protéger toutes les essences remarquables (alisier blanc, merisier à grappe, rosiers, ...), tout en limitant les risques d'érosion dans les zones sensibles. Ces interventions ciblées permettront par ailleurs le maintien de la diversité des essences des milieux ouverts et des essences préforestières, en préservant la mosaïque de milieux. Tenant compte des résultats de l'étude menée par R. Treiber (2012), l'objectif est d'assurer la perméabilité des milieux notamment pour les espèces inféodées aux milieux ouverts et à faible mobilité. On privilégiera donc des coupes par bouquets dans les zones à fort recouvrement Pour tenir compte de la qualité paysagère du sentier, les abords seront coupés de façon plus importante afin d'améliorer les points de vue. Les travaux doivent être conduits en période de moindre sensibilité pour la faune et après la période végétative (septembre – octobre).	
B5.2	Assurer la maîtrise de la recolonisation des ligneux par des coupes régulières en préservant les ligneux patrimoniaux dans le couloir du Falimont
Dans la continuité des opérations engagées depuis 2012 et celles prévues par B5.1, coupe annuelle des rejets de ligneux (érables, sorbiers des oiseleurs) dans le cadre d'une gestion courante du site. Les travaux doivent être conduits en période de moindre sensibilité pour la faune et après la période végétative (septembre – octobre).	
B6.1	Assurer de manière fine le suivi de la gestion sylvicole en partenariat avec l'ONF (martelage, coupes, travaux, ...)
Echange régulier avec l'ONF sur la mise en œuvre des aménagements forestiers en forêt exploitée. Participation ponctuelle aux opérations courantes de gestion sylvicole pour une bonne prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle (martelage, travaux)	
B6.2	Poursuivre la gestion sylvicole actuelle pour les peuplements diversifiés
Les plans d'aménagement forestiers des 4 communes concernées intègrent désormais les modalités du décret. L'objectif est de poursuivre la gestion forestière actuelle pour les peuplements diversifiés, telle que prévue par l'article 17 1°.	
B6.3	Définir et mettre en œuvre avec l'ONF et les communes, des travaux d'amélioration des habitats pour une diversification des peuplements dans les parcelles équiennes d'épicéas
En partenariat avec l'ONF, l'objectif est de proposer aux communes propriétaires des travaux forestiers permettant de hâter l'irrégularisation et la diversification des peuplements équiens d'épicéas encore nombreux dans la Réserve naturelle.	
B6.4	Finaliser l'opération d'élimination des Douglas en forêt communale de Hohrod
Cette opération avait été initiée lors du plan de gestion précédent et a permis la coupe partielle des Douglas en parcelle 25. Lors de la rotation suivante, l'élimination des Douglas sera à finaliser.	

OLT C. Maintenir ou rechercher un équilibre faune-flore	
C1.1	Organiser, en lien avec la DDT, une réunion annuelle avec les adjudicataires de chasse pour répondre aux dispositions de l'arrêté préfectoral
En partenariat avec la DDT, organisation d'une réunion annuelle avec les adjudicataires de chasse et la fédération de chasse pour échanger notamment sur les évolutions du gibier, les observations du gestionnaire relatives à l'évolution de l'équilibre faune/flore, ou encore les observations & attentes des adjudicataires.	
C1.2	Renforcer le lien avec les adjudicataires de chasse pour un meilleur échange des informations
Renforcement des échanges et du lien avec les adjudicataires de chasse pour un partage des observations et des informations et pour une bonne prise en compte des enjeux relatifs à la Réserve naturelle.	
C1.3	Intégrer les enjeux environnementaux de l'ensemble des réserves naturelles du massif dans le schéma départemental de gestion cynégétique
L'échelle de la Réserve naturelle est peu pertinente pour une réponse optimale à la question cynégétique. Par ailleurs, les attentes et enjeux sont proches entre espaces naturels protégés. Plutôt que d'intervenir isolément, il apparaît plus pertinent de travailler à une échelle globale. Pour cela, l'opération vise, en cohérence avec le réseau des gestionnaires d'espaces protégés, à intégrer les enjeux liés à ces espaces dans le schéma départemental de gestion cynégétique.	
C1.4	Mettre en place 2 enclos/exclos supplémentaires en milieu forestier & suivre l'évolution de la végétation sur les 4 enclos/exclos présents sur la Réserve naturelle afin d'obtenir un bilan annuel de l'abroustissement d'une liste d'espèces cibles
Afin de répondre notamment aux dispositions de l'arrêté et dans le cadre de l'opération C1.2, il est nécessaire de disposer de moyens d'évaluation pour qualifier l'impact du gibier sur la végétation. Dans ce cadre, 4 enclos ont été mis en place : <ul style="list-style-type: none"> - un enclos en Réserve Forestière Intégrale, à proximité de la Cote 1000 - un enclos en forêt exploitée, au Stolz Ablass - un enclos dans le couloir Dagobert - un enclos sur la prairie de fauche des Trois Fours En milieu forestier, le protocole sera identique à celui mis en place par l'ONF en forêt domaniale. Dans le couloir Dagobert, le protocole est adapté et vise à suivre la vitesse de recolonisation ligneuse et l'évolution de la composition floristique. En milieu agricole, on retiendra la méthode des poignées selon un protocole proposé par le Parc naturel régional. Les résultats seront présentés annuellement en Comité Consultatif.	
C2.1	Poursuivre les actions d'élimination sur les stations existantes d'espèces invasives
L'action régulière d'arrachage des stations d'espèces invasives a permis de limiter leur développement. L'opération vise à poursuivre ces actions, via notamment l'arrachage manuel de la Renouée du Japon sous le col de la Schlucht, ainsi que le long de la RD417, en partenariat avec le Conseil Départemental. Une veille est également menée sur tout le territoire pour éviter l'apparition de nouvelles stations.	

OLT D : Maîtriser l'accueil des publics dans le respect du site (milieux naturels, espèces, ambiances, ...)	
D1.1	Travailler en partenariat avec le Club Vosgien pour l'entretien courant des sentiers
Entretien courant des sentiers balisés en partenariat avec les 2 équipes de travail du Club Vosgien de la Vallée de Munster.	
D1.2	Mettre en place des dispositifs de canalisation des randonneurs sur les secteurs à forte fréquentation et sensibles à l'érosion
<p>Cette opération concerne en premier lieu le secteur entre le Hohneck et la chaume des Trois Fours, et notamment le GR5 entre le col du Falimont et la Martinswand où de nombreux sentiers alternatifs se marquent au fil des ans. Elle vise à réduire les cheminements secondaires et l'érosion qui y est associée du fait d'une fréquentation importante.</p> <p>En second lieu, ces dispositifs peuvent ponctuellement servir à la sécurité des personnes.</p> <p>La mise en place d'équipements pérennes dans le temps, devra s'accompagner d'information sur le terrain, notamment sur les enjeux liés à l'érosion, mais aussi par l'information des usagers réguliers du site (accompagnateurs en montagne, fédérations sportives, ...).</p>	
D1.3	Améliorer les dispositifs de franchissement des entrées de pâture
<p>Les pâturages sont traversés par un réseau important de sentiers, avec une forte fréquentation estivale.</p> <p>En partenariat avec les exploitants agricoles, renouvellement des dispositifs de franchissement obsolètes, en particulier dans les secteurs à forte fréquentation (Trois Fours). Cette opération sera menée avec le Club Vosgien de la Vallée de Munster.</p>	
D1.4	Modifier le tracé du GR5 entre les Trois Fours et l'entrée de la forêt pour restaurer la chaume
<p>Réhabilitation de la portion de sentier entre la route d'accès aux Trois Fours et l'entrée de la hêtraie d'altitude, afin de restaurer la chaume (qualité des milieux) et proposer un sentier plus agréable pour les randonneurs.</p> <p>En accord avec l'exploitant et le Club Vosgien, des alternatives pourront être étudiées pour dévier le sentier en lisière forestière, en utilisant notamment les pistes de ski de fond. Cela pourra être couplé à la mise en place de traverses pour limiter le ravinement en amont. La modification du tracé devra tenir compte des pratiques estivales et hivernales.</p>	
D1.5	Assurer le suivi quantitatif de la fréquentation grâce aux éco-compteurs
<p>Poursuite de l'opération de comptage sur les sentiers les plus fréquentés, initiée dès 2009. Ce comptage s'effectue à l'aide de 4 éco-compteurs situés : sur le GR5 au nord du col de la Schlucht, sur le GR5 au sud du col de la Schlucht, à l'Etang noir et sur le Sentier des Roches. Au-delà de la mise en place et de la maintenance annuelle de l'équipement, les données récoltées font l'objet d'une analyse statistique annuelle permettant de mieux caractériser la fréquentation sur la Réserve naturelle.</p>	

OLT E : Faire connaître et comprendre la réglementation de la Réserve naturelle et inciter à son respect	
E1.1	Assurer les tournées de surveillance, en renforçant les tournées inter-services avec les différentes forces de Police
<p>Les tournées de surveillance sont mutualisées à l'échelle du Parc naturel régional, avec la mobilisation des 5 agents commissionnés et assermentés sur l'ensemble des 4 Réserves naturelles dont le Parc a la gestion. En plus de ce fonctionnement en interne, l'objectif est de pérenniser les tournées inter-services avec l'ONF et de renforcer les tournées avec les autres services : Agence Française pour la Biodiversité, Gendarmerie, ONCFS, Brigade verte, ...</p> <p>Les tournées de surveillance avec l'ONF font l'objet d'une convention annuelle payante. Elles sont ciblées les dimanches et jours fériés.</p>	
E1.2	Intégrer la MISEN 68 et renforcer la coopération entre forces de Police
<p>Dans le cadre de la cohérence globale en matière de Police de l'Environnement, il est important de renforcer les échanges entre force de police, au-delà de l'échelle de la Réserve naturelle.</p> <p>L'objectif de la Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature (MISEN) est de définir un plan de contrôle pour les espaces naturels ; la place des agents de Réserve naturelle dans ce schéma global doit ainsi être affirmée.</p>	
E1.3	Faire évoluer les arrêtés préfectoraux sur les pratiques émergentes, en cohérence avec le réseau des aires protégées sur le massif vosgien
<p>Deux arrêtés datant de 1997 encadrent les pratiques sportives et de loisirs, estivales et hivernales. Ces arrêtés fixent le cadre général. On note néanmoins une évolution des pratiques (VTT, trail, photographie animalière, ...) et l'émergence de certaines pratiques (highline, drone, ...).</p> <p>Par ailleurs, dans le réseau des aires protégées du Massif Vosgien, on note parfois des disparités importantes qui induisent un manque de lisibilité pour les usagers.</p> <p>En cohérence avec les gestionnaires d'espaces protégés, un travail commun autour de l'encadrement des nouvelles pratiques est incontournable, pour une meilleure cohérence et une meilleure appropriation par les usagers.</p>	
E1.4	Assurer l'entretien courant de la signalétique réglementaire
<p>La signalétique réglementaire matérialise toutes les entrées de la Réserve naturelle, ainsi que certains points de fixation du public. L'entretien courant et le renouvellement le cas échéant constitue une opération en routine pour le gestionnaire.</p>	

OLT F : Améliorer la connaissance globale du site (géologie, géomorphologie, climat, sols, communautés végétales et animales, aspects humains, ...), mettre en évidence et suivre d'éventuels processus évolutifs	
F1.1	Synthétiser les études géomorphologiques pour en proposer une nouvelle approche en lien avec les techniques de modélisation actuelles
<p>Une synthèse des données existantes avait été initiée lors du précédent plan, sans avoir pu aboutir. L'opération propose de poursuivre ces travaux : numérisation des données, harmonisation. Des modélisations 3D permettraient une approche nouvelle pour mieux identifier les formations géomorphologiques existantes.</p> <p>Cette opération pourrait s'envisager avec les universités, en fonction des opportunités qui peuvent se présenter.</p>	
F1.2	Caractériser la faune aquatique & faire le lien avec la qualité physico-chimique des cours d'eau
<p>Le réseau hydrographique a jusqu'alors été peu étudié. L'amélioration des connaissances vise en premier lieu une meilleure cartographie du réseau hydrographique existant et le repérage des différentes zones de source. En complément de la caractérisation de ces cours d'eau, une analyse de la qualité physico-chimique pourra être mise en relation avec la caractérisation de la microfaune aquatique.</p> <p>Un état des lieux piscicole des ruisseaux et plans d'eau sera réalisé.</p>	
F1.3	Poursuivre l'amélioration de la connaissance sur le fonctionnement hydrologique de l'Etang noir
<p>Afin de mieux caractériser le fonctionnement de la tourbière de l'Etang noir, une sonde a été mise en place en 2013 pour enregistrer les variations du niveau d'eau et de la température de la zone en eau.</p> <p>La poursuite des mesures permettra une analyse statistique de l'évolution du fonctionnement hydrologique de l'Etang noir.</p>	
F1.4	Poursuivre la mise à jour de la cartographie des habitats, en actualisant l'approche phytosociologique selon les référentiels en vigueur
<p>La cartographie des habitats date de 2005, avec une précision de l'ordre du 1/10.000^{ème}. Certaines précisions ont été apportées sur les habitats du cirque glaciaire du Frankenthal (2012) et des Rochers verts (2016). D'une façon générale, les habitats de faible emprise sont assez peu identifiés (groupement de source, mégaphorbiaies, etc.). Pour les milieux forestiers, la cartographie n'identifie pas les sylvofaciès. Aucune cartographie des associations phytosociologiques au sein des milieux tourbeux n'existe par ailleurs.</p> <p>L'opération vise à mettre à jour la cartographie des habitats naturels, en se concentrant sur les milieux spécialisés. L'échelle sera le 1/5000^{ème} et pourra aller jusqu'au 1/2500^{ème} pour les groupements les plus complexes.</p> <p>Par ailleurs, de nouveaux référentiels phytosociologiques existent aujourd'hui (milieux forestiers, milieux prairiaux). La cartographie permettra de préciser les habitats selon ce nouveau référentiel et proposera un synopsis complet des groupements présents. Cette opération permettra également de décrire ces habitats, à l'aide de relevés phytosociologiques, et de préciser les éventuelles menaces ou dynamiques d'évolution.</p>	
F1.5	Cartographier et caractériser le fonctionnement des tourbières condensarogènes & mettre à profit ces connaissances dans le réseau national d'études de ces milieux
<p>Les tourbières condensarogènes sont des habitats très spécifiques. On dispose de peu de connaissance sur ces milieux et leur répartition. L'opération programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un inventaire exhaustif de ces formations • la description de leur fonctionnement, et notamment les phénomènes d'échanges d'air. L'usage de caméras thermiques pourra être utile à cet effet • l'amélioration de la connaissance naturaliste, en particulier sur la caractérisation des habitats, l'inventaire de la flore vasculaire et des bryophytes • un travail autour de l'utilisation de ces milieux spécifiques par l'homme (utilisation de la Grotte Dagobert, aménagement de l'éboulis du sentier des mulets) • un travail conjoint de partage de la connaissance et d'échange des données au-delà du territoire de la Réserve naturelle. 	
F1.6	Poursuivre les inventaires pour améliorer les connaissances sur les groupes peu étudiés (faune, flore & fonge)
<p>L'objectif est de concentrer les efforts de prospections sur les groupes généralement peu étudiés dans l'idée de compléter les connaissances acquises par grands types de milieux : lichens et bryophytes pour la flore, champignons, groupe des insectes pour la faune.</p> <p>Des compléments d'études seront apportés sur le groupe des coléoptères. Une analyse de la liste des espèces inventoriées visera à évaluer l'état de conservation et la valeur patrimoniale du cortège saproxylique.</p> <p>Le recours à des experts spécialisés est indispensable pour répondre à cette opération.</p>	

F1.7	Rechercher les stations historiques de bryophytes cibles
Avec l'aide des experts botanistes, l'opération vise à retrouver les anciennes mentions de bryophytes présentes sur la Réserve naturelle. Sur la base d'une liste d'espèces cibles, le travail permettra également d'apprécier l'évolution de la répartition de certains taxons indicateurs. Cette évolution pourra être mise en parallèle avec les dynamiques externes (évolution des conditions climatiques, influence anthropique).	
F1.8	Cartographier les stations d'If & faire le lien avec sa répartition dans le massif vosgien, pour préciser son caractère patrimonial
<p>Cette essence a une double image, à la fois sacrée et à éliminer en raison de sa toxicité. Dans les faits, peu de connaissances existent à ce jour. Dépassant les limites de la Réserve naturelle, l'opération vise à préciser la répartition de cette espèce dans le massif. Cela pourrait être couplé à des analyses dendrologiques et génétiques, en fonction des opportunités qui se présentent (travaux universitaires). Un travail comparatif avec la Forêt Noire permettrait également de récolter certaines informations.</p> <p>L'analyse des données aura pour vocation à préciser son caractère patrimonial.</p>	
F1.9	Assurer une veille sur les publications relatives à la Réserve naturelle (revue de presse, site Internet, topoguide, ...)
L'objectif est de récolter tous les documents qui ont trait à la Réserve naturelle, sous la forme d'une veille régulière. Cette veille, en relation avec l'opération G2.5, permet de s'assurer des messages qui sont passés et leur cohérence par rapport à la réglementation spécifique du décret et des arrêtés qui le complètent.	
F1.10	Faire des recherches sur l'utilisation historique du territoire de la Réserve naturelle
<p>Barrière naturelle et zone de frontière historique, le territoire de la Réserve naturelle regorge d'indices de l'occupation humaine au fil du temps.</p> <p>Des recherches sur l'utilisation historique du territoire permettraient notamment de mieux comprendre les liens entre biodiversité et utilisation de l'espace. L'amélioration des connaissances vise aussi à récolter et valoriser le patrimoine oral, les mythes et légendes existants sur ce territoire.</p> <p>Ce travail doit être mené conjointement avec les experts et les associations.</p>	
F1.11	Caractériser les phénomènes d'eutrophisation dans les cirques glaciaires
<p>Dans les fonds des cirques glaciaires, et en particulier dans le bas du couloir du Falimont, on peut observer une évolution de la végétation, avec notamment la progression de l'Ortie dioïque. Ces phénomènes d'eutrophisation ne trouvent pas aujourd'hui une explication caractérisée.</p> <p>Sur la base des sites suivis dans le cadre de RENECOFOR, qui donnent des informations sur l'évolution dans le temps des dépôts atmosphériques azotés, le travail vise à mieux cerner et expliquer l'existence possible de ces phénomènes d'eutrophisation.</p>	
F1.12	Proposer une synthèse des enjeux sur le Wormspel
L'objectif est de réaliser une synthèse des connaissances naturalistes et des enjeux de protection sur le cirque d'origine glaciaire du Wormspel et de faire le bilan des actions de protection existantes.	
F2.1	Assurer le suivi des avalanches et du manteau neigeux
<p>Si des tendances semblent s'observer quant à l'évolution du manteau neigeux et des phénomènes avalancheux, on ne dispose pas aujourd'hui d'éléments factuels pour caractériser les phénomènes.</p> <p>L'objet de l'opération est de faire une synthèse des données existantes sur la Réserve naturelle et de proposer un protocole de suivi, permettant de comparer ces phénomènes au fil des ans.</p> <p>Ce travail sera à mener en partenariat avec l'association Niv'ose.</p> <p>Le suivi intégrera également une étude historique exhaustive des avalanches dans les Vosges et une étude des systèmes avalancheux, des communautés et des espèces qui en dépendent.</p>	
F2.2	Réaliser une étude palynologique de l'Etang noir
L'étude de la répartition des pollens dans les tourbières permet d'avoir des indications sur l'évolution du climat et l'occupation du sol. Les données à disposition sont relativement anciennes. Les techniques nouvelles de prospection permettraient d'apporter un éclairage nouveau sur la thématique.	
F2.3	Réaliser les profils de suivi des tourbières
Poursuite du suivi quinquennal des profils de tourbières, initié par P. Goubet en 2009. Ce suivi se base sur la répartition des unités fonctionnelles de végétation de la tourbière de l'Etang noir, selon les 3 transects identifiés. Le 3 ^{ème} passage devrait se faire en interne, en 2022. Ce dispositif pourrait être étendu aux autres unités tourbeuses, dans une logique d'étude des dynamiques d'évolution.	

F2.4	Réaliser un suivi diachronique de la flore du Frankenthal sur la base du guide du botaniste (Brunotte & Lemasson, 1893) & identifier un protocole de suivi sur le long terme de l'évolution de la végétation en lien avec l'évolution climatique
<p>Le guide du botaniste de 1893 donne des indications très précises sur la flore du Frankenthal. Sur la base de ces données anciennes, l'objectif est de retrouver ces espèces 125 ans après. Ce bilan devra ensuite être mis en relation avec les facteurs permettant d'influencer sur la répartition de ces espèces : évolution climatique, évolution des habitats, influences anthropiques.</p> <p>Ce suivi pourra être l'occasion de mettre en place un protocole sur le long terme permettant d'apprécier l'évolution de la répartition d'une liste d'espèces cibles choisis pour leur caractère indicateur.</p> <p>Ce travail se fera en partenariat avec les botanistes, et notamment la Société Botanique d'Alsace et le Conservatoire Botanique. Des retours d'expériences sont à rechercher dans les autres massifs, afin de faire converger les méthodes.</p> <p>Ces travaux pourront faire l'objet d'une restitution spécifique auprès du grand public ou de publication, en partenariat avec la Société d'Histoire Naturelle de Colmar.</p>	
F2.5	Réaliser le 2 ^{ème} passage du Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières
<p>Le protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières est un protocole standardisé mis en place à l'échelle nationale. La mise en œuvre de ce protocole, réalisé en 2009, a nécessité d'effectuer des relevés dendrologiques et écologiques sur 115 placettes permanentes (53 en forêt exploitée, 47 dans la Réserve Forestière Intégrale et 15 dans la hêtraie subalpine).</p> <p>Le second passage est prévu 10 ans après, en 2019. Il permettra d'avoir des éléments d'analyse pour l'état de conservation des placettes et leur évolution, à mettre en relation avec la gestion de ces milieux.</p>	
F2.6	Assurer le suivi de la végétation des chaumes et prairies
<p>Un dispositif de suivi des chaumes et prairies avait été mis en place en 2007, basé sur 40 placettes permanentes faisant l'objet de relevés phytosociologiques, 18 parcelles analysées selon la méthode des poignées de Vries, ainsi que 10 transects visant à caractériser l'évolution des lisières. Le second passage se fait 10 ans après, soit en 2017.</p> <p>Initié en 2017, le second passage sera finalisé en 2018. Le suivi est adapté compte tenu des évolutions : difficultés de retrouver les placettes permanentes en l'absence de données GPS, abandon de la méthode des transects au profit d'une analyse de l'évolution via les photographies aériennes.</p> <p>Les résultats permettront de mettre en évidence l'évolution des milieux ouverts et de préciser l'état de conservation. Ces résultats pourront être mis en parallèle avec les pratiques agro-pastorales existantes et pourront servir de base de discussion pour d'éventuelles adaptations des pratiques existantes.</p>	
F2.7	Assurer le suivi de l'évolution des habitats du cirque glaciaire du Frankenthal
<p>Sur la base des placettes permanentes mises en place en dans le cirque glaciaire en 2004, l'objectif est de suivre l'évolution de la végétation et de la composition floristique des placettes.</p> <p>Avec l'appui du Conservatoire Botanique d'Alsace, 11 placettes permanentes permettent d'échantillonner les différents contextes représentatifs du cirque glaciaire. Les relevés portent sur 3 compartiments : un relevé phytosociologique sur 20 m², un relevé exhaustif de la végétation sur 200 m², un relevé des ligneux sur 200 m².</p> <p>Les résultats sont à mettre en parallèle avec les travaux de gestion sur ces milieux et les évolutions climatiques. Ils permettront de caractériser l'évolution des milieux sur la base de 4 jeux de données (2004, 2009, 2014 & 2019).</p>	
F2.8	Assurer le suivi annuel des populations d'orchidées remarquables
<p>Le suivi concerne 4 espèces :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'Orchis globuleux • la Listère cordée • l'Epipogon sans feuilles • la Racine de Corail <p>Le suivi passe par un comptage exhaustif des pieds, lors de plusieurs passages aux différents stades de végétation.</p> <p>Au regard du bon état de la population de la Listère cordée (plusieurs centaines de pieds), un autre protocole doit être recherché pour mieux caractériser l'évolution des stations.</p> <p>Ces données seront à mettre en perspective, pour préciser notamment l'écologie de ces espèces.</p>	

F2.9	Assurer le suivi annuel des oiseaux alpestres
<p>Le suivi concerne 4 espèces principalement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le Bruant fou • le Traquet motteux • le Pipit spioncelle • l'Accenteur alpin <p>Les autres espèces alpestres sont également recherchées : Merle de Roche, Niverolle alpine, Tichodrome échelette, ...</p> <p>Le suivi passe par un protocole standardisé réalisé en interne par le gestionnaire : points d'écoute entre la Martinswand et le Schaeferthal, permettant de préciser les effectifs, de localiser et de comptabiliser les couples reproducteurs, ainsi que les effectifs de jeunes.</p>	
F2.10	Assurer le suivi annuel des oiseaux rupestres
<p>Le suivi concerne 3 espèces :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le Faucon pèlerin • le Hibou Grand-Duc • le Grand Corbeau <p>Le suivi passe par la prospection des sites de nidification connus ou potentiels au printemps, afin notamment de préciser la présence de couples reproducteurs et les succès de reproduction. Ce suivi s'effectue en partenariat avec la LPO.</p>	
F2.11	Assurer le suivi annuel des chouettes de montagne & compléter la cartographie des arbres-habitats
<p>Le suivi concerne 2 espèces principalement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la chouette de Tengmalm • la chouette chevêchette <p>Le suivi passe par des sorties nocturnes au printemps, avec identification au chant. Ce suivi sera complété pendant la durée du plan par une cartographie des arbres-habitats potentiels pour ces chouettes de montagne.</p>	
F2.12	Assurer le suivi annuel des orthoptères & des lépidoptères remarquables
<p>La mise en place de ce suivi devra préciser les modalités à mettre en œuvre : choix des stations et des espèces cibles. La répartition des populations dans le cirque glaciaire du Frankenthal (Barbitiste ventru, Decticelle des bruyères, Cuivré de la bistorte, Nacré de la canneberge, Damier de la succise) sera à mettre en parallèle avec l'évolution des milieux et la restauration des continuités de milieux ouverts.</p>	
F2.13	Réaliser une étude paysagère en proposant une réanalyse de l'évolution historique des paysages sur la base de la photo-interprétation
<p>La dimension paysagère fait partie intégrante de ce site. Une étude paysagère permettrait de caractériser les différentes unités paysagères, d'identifier leurs atouts et leurs faiblesses, et de préciser les menaces existantes. Pour ce faire, l'analyse de l'évolution historique des paysages est à mener, sur la base de la photo-interprétation des différentes photographies aériennes disponibles.</p> <p>Cette analyse est à mettre en relation avec l'histoire du site (cf. opération F1.10), mais doit également être mis en perspective avec l'évolution des paysages à l'échelle de la vallée de Munster.</p> <p>L'accent sera mis sur l'analyse paysagère précise des cirques d'origine glaciaire de la Réserve naturelle avec différentes simulations paysagères, précisant également les perceptions des usagers du site.</p>	
F3.1	Renseigner chaque année la base de données sur la base des observations courantes (faune, flore & fonge)
<p>Récolte, saisie et analyse statistique et cartographique des données naturalistes collectées chaque année sur la Réserve naturelle, soit via la mise en œuvre des protocoles établis, soit via des observations opportunistes. Elles concernent autant les espèces patrimoniales que les espèces communes. La saisie se fera dans la nouvelle version de la base de données SERENA, dès que celle-ci sera opérationnelle.</p> <p>Ce travail s'intégrera par ailleurs à l'observatoire de la biodiversité du Parc naturel régional, en mentionnant l'origine des données et leurs éventuels caractères confidentiels.</p>	
F3.2	Formaliser les échanges d'information avec les structures spécialisées, notamment sous la forme de convention
<p>De nombreux spécialistes et experts travaillent sur la Réserve naturelle chaque année. De nombreuses données existent et peuvent aider le gestionnaire dans ces choix de gestion. A l'inverse, les données produites par le gestionnaire sont autant de connaissances pouvant être utilisées ou valorisées par les différentes associations et structures.</p> <p>L'opération propose de renforcer le partenariat avec les structures spécialisées et de formaliser des échanges réguliers de données. Les dispositions sont à préciser dans le cadre de convention et à adapter au besoin selon la demande et le but recherché.</p>	

OLT G. Faire connaître et comprendre l'intérêt patrimonial de la Réserve naturelle ainsi que les objectifs et les opérations de gestion mises en œuvre	
G1.1	Assurer ou proposer des visites techniques ou à destination du grand public de découverte de la Réserve naturelle
<p>Chaque année, le gestionnaire assure des visites de la Réserve naturelle. Le contenu est adapté au public concerné et à ses attentes. Les visites dans le cadre de la formation (initiale ou continue) sont privilégiées. Des sorties de découverte pour le grand public sont organisées une année sur 2.</p> <p>En complément, des actions de maraudage sont effectuées par le CPIE des Hautes Vosges, sur la base d'une convention payante. Ces actions visent à sensibiliser les publics sur les enjeux de la Réserve naturelle dans les secteurs à forte fréquentation et pendant les périodes de forte affluence. Les animateurs ont également le rôle de médiateur auprès du public.</p>	
G1.2	Poursuivre les actions pédagogiques à destination des scolaires
<p>En partenariat avec le CPIE des Hautes Vosges, intervention auprès des scolaires des 4 communes concernées par la Réserve naturelle, à une fréquence bisannuelle. Ces interventions reposent sur des thématiques précises, pouvant être en lien avec les opérations menées les années précédentes. Elles combinent interventions en salle sur des supports variés et sorties sur le terrain.</p>	
G1.3	Créer des outils spécifiques de sensibilisation aux patrimoines de la Réserve naturelle (documents techniques, journées de formation, supports divers, ...), pouvant être utilisés en autonomie ou par les différents partenaires présents sur le site
<p>Plusieurs partenaires participent à la valorisation de la Réserve naturelle dans leurs activités (accompagnateurs en montagnes, sorties organisées par le Club vosgien, le CAF et autres associations sportives, ...). L'opération vise à fournir à ces partenaires des outils permettant le partage des connaissances. Cela peut prendre des formes différentes : journée de formation ou d'information, documents thématiques techniques, supports ludiques et didactiques, ...</p> <p>Ce travail sera mené conjointement avec les partenaires potentiels, afin de répondre au mieux à leurs besoins et à leurs attentes. Un lien est à faire avec le CINE du Rothenbach, pour des actions mutualisées.</p> <p>Des supports peuvent également être développés pour le grand public.</p>	
G1.4	Veiller à l'intégration des enjeux de la Réserve naturelle dans le projet de réaménagement du col de la Schlucht pour améliorer les départs de sentiers et les messages passés aux visiteurs
<p>Le projet de réaménagement du Col de la Schlucht impactera, directement et indirectement, la Réserve naturelle. L'objectif est de saisir l'opportunité de ce projet pour améliorer les conditions d'accueil à l'une des portes d'entrée de la Réserve naturelle.</p> <p>Le gestionnaire interviendra en tant que partenaire technique, pour une bonne prise en compte des enjeux et de la réglementation spécifique à la Réserve naturelle. A cet effet, une attention particulière sera portée à différents niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pendant la phase travaux, pour éviter tout incidences directes ou indirectes sur les milieux (développement d'espèces invasives, risque de pollution, veille par rapport à l'amélioration de l'assainissement, ...) • pendant la phase de conception, et notamment lors des choix d'organisation du réseau de sentier. A cette occasion, le gestionnaire appuiera la modification du départ du Sentier des Roches, en proposant une alternative au départ situé aujourd'hui en bord de route. En partenariat avec le Club vosgien, une information spécifique sur les aspects de sécurité de ce sentier difficile doit être prévue. • pendant la phase de conception, pour les messages passés aux visiteurs, dans le cadre de la découverte du site 	
G1.5	Accompagner le projet de requalification de l'Altenberg pour une bonne prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle
<p>Dans le cadre du projet de requalification de l'Altenberg, accompagnement du nouvel acquéreur dans son projet d'aménagement pour une bonne prise en compte des enjeux et les demandes d'autorisation nécessaire.</p>	
G1.6	Mieux afficher l'existence de la Réserve naturelle sur les points d'accueil et les points de fixation du public & moderniser la signalétique vieillissante
<p>Aujourd'hui, l'affichage de la Réserve naturelle n'est pas suffisant aux points d'accueil et de fixation du public. En partenariat avec les acteurs concernés, une information spécifique pourrait être proposée dans les lieux accueillant le public (refuges & auberges, site d'escalade de la Martinswand).</p> <p>On privilégiera les informations sur les bâtiments existants, en limitant les panneaux en site naturel, afin de préserver les paysages. Ces panneaux d'information auront vocation à sensibiliser les usagers, en passant des messages positifs (patrimoines, guide de bonnes pratiques, ...) ; ils sont complémentaires à la signalétique réglementaire matérialisant les entrées de la Réserve naturelle.</p>	

G1.7	Renforcer le lien avec les exploitants des stations de ski (Gaschney, Tanet, Trois Fours) pour une meilleure prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle
<p>La Réserve naturelle est directement concernée par 2 stations de ski alpin et une station de ski nordique. En partenariat avec le Syndicat mixte de gestion des stations de ski de la Vallée de Munster, des échanges réguliers pendant la saison hivernale permettent d'accompagner au mieux cette pratique.</p> <p>Sur le site des Trois Fours, l'information doit être améliorée (brochures, plaquettes de présentation, ...).</p> <p>De plus, dans le cadre de la diversification de l'offre et de la promotion de stations 4 saisons, l'accompagnement par le gestionnaire permet une bonne prise en compte de la Réserve naturelle dans les différents projets.</p>	
G1.8	Accompagner les organisateurs des manifestations autorisées pour une bonne prise en compte des enjeux de la Réserve naturelle
<p>Dans le cadre des manifestations autorisées (estivales ou hivernales), un meilleur échange avec les organisateurs en amont de la manifestation doit permettre de prendre en compte les enjeux de la Réserve naturelle. Ces échanges préalables sont les garants d'une bonne organisation de la manifestation. A cette occasion, des messages spécifiques peuvent être apportés aux participants.</p>	
G2.1	Compléter l'exposition des planches d'herbier de l'Université de Strasbourg
<p>Trois panneaux ont été réalisés en 2016. Afin de compléter l'exposition, des panneaux supplémentaires seront réalisés en choisissant des espèces emblématiques, sur la base d'environ 6 panneaux supplémentaires.</p> <p>Ces panneaux d'exposition peuvent être utilisés ponctuellement lors de manifestations diverses ; ils peuvent également être installés à la demande dans les différents points d'accueil du public.</p>	
G2.2	Valoriser les milieux emblématiques de la Réserve naturelle auprès des partenaires et du grand public
<p>L'objectif est une valorisation des milieux emblématiques, pour une meilleure connaissance par les partenaires techniques et le grand public : forêts à caractère naturel, tourbières condensarogènes, tourbières, ...</p> <p>Cette opération s'inscrit dans le cadre de la valorisation des milieux à l'échelle du Parc naturel régional et doit être mutualisé avec les autres gestionnaires de sites.</p>	
G2.3	Faire vivre le site Internet en partenariat avec les autres Réserves naturelles gérées par le PNRBV
<p>Initié en 2017, le projet de réactualisation du site Internet se poursuivra en 2018. Ce projet est mutualisé avec les 3 autres Réserves naturelles dont le Parc naturel régional a la gestion.</p> <p>Le site Internet reprendra en grande partie les éléments existants à ce jour dans le site actuel, aujourd'hui trop ancien et pour lequel il n'est pas possible d'apporter des modifications.</p> <p>Au-delà de sa conception, le gestionnaire s'attachera à apporter de l'information régulière sur le site, afin qu'il soit dynamique. Il doit permettre aux usagers d'avoir tous les éléments nécessaires à la découverte de ce site.</p> <p>Le développement d'applications pour téléphone portable peut également être intéressant dans une logique de modernisation des supports d'information.</p>	
G2.4	Réaliser des fiches de synthèse annuelles (sur la gestion courante) ou par action-phare (étude, travaux, animation, etc.), à diffuser ou disponible à la demande
<p>Cette opération vise la valorisation de l'ensemble des opérations menées dans le cadre de la gestion. Chaque année, plusieurs fiches seront proposées et permettront de faire un zoom sur quelques actions phares : travaux, études scientifiques, projets pédagogiques, ... Ces fiches seront vulgarisées pour le grand public.</p>	
G2.5	Communiquer dans les médias spécialisés et les sites Internet sur les enjeux de la Réserve naturelle, en cohérence avec le réseau des aires protégées sur le massif vosgien
<p>Au-delà de la présence sur le terrain, l'information se fait également en amont, et notamment sur les sites Internet et dans les médias spécialisés. En complément de la veille mise en place (opération F1.9), le gestionnaire s'attachera à être présent sur le web pour informer les utilisateurs (dispositions par rapport aux pratiques émergentes, mention de la Réserve naturelle, sensibilisation, respect de la réglementation, ...).</p> <p>Ce travail devra être menée conjointement avec le réseau des gestionnaires d'aires protégées pour une cohérence de la démarche.</p> <p>L'information des habitants passera également par la rédaction d'articles pour les bulletins communaux des communes concernées.</p>	
G2.6	Etre présent & informer sur les enjeux de la Réserve naturelle lors des évènements & manifestations locales
<p>La participation à la vie du territoire permet d'être bien identifié comme acteur et de renforcer les liens entre partenaire. Elle permet également d'échanger et d'informer sur la vie courante de la Réserve naturelle.</p>	

OLT H. Assurer la gestion courante de la Réserve naturelle	
H1.1	Assurer le fonctionnement annuel en routine (suivi administratif et financier, rapport d'activités, comité consultatif, ...)
Opération intégrant l'ensemble de la gestion courante sur le plan administratif et comptable et animation du site.	
H1.2	Mettre à jour le diagnostic sur la base des études récentes
Le diagnostic a été partiellement actualisé pour ce nouveau plan. La durée du plan sera mise à profit pour mettre à jour l'ensemble des thématiques, sur la base des études récentes, mais également de celles programmées pour la période 2018 – 2022. La finalité est un état initial complet et à jour en 2022, qui pourra être utilisé pour 10 ans.	
H1.3	Mettre en place un tableau de bord qui identifie quelques indicateurs d'évolution pertinents, afin d'évaluer l'efficacité de la gestion proposée ; Réaliser l'évaluation en continu & en proposer une synthèse au terme de la période du plan de gestion
L'évaluation du plan doit reposer sur une liste d'indicateurs permettant d'apprécier la gestion du site d'une part, et l'évolution de l'état de conservation des milieux d'autre part. Dans le cadre des travaux en cours à l'échelle nationale sur les tableaux de bord et les indicateurs, le gestionnaire proposera une méthode pour suivre ces métriques. Sans rentrer dans un dispositif trop complexe, le choix de quelques indicateurs pertinent permettra de répondre aux questions qui se posent. L'évaluation se fera en continu, afin de pouvoir ajuster les opérations en cas de besoin. Une synthèse sera proposée en fin de plan de gestion et servira de base pour la rédaction du plan suivant.	
H1.4	Participer à la vie et à l'animation des réseaux (forum des gestionnaires, RNF, ...) & privilégier le partage d'expériences entre réserves naturelles
Le partage des connaissances & les retours d'expérience entre gestionnaire sont des atouts importants dans la gestion du site. Le gestionnaire s'attachera à participer activement à la vie des réseaux. Par ailleurs, l'animation et la participation au forum des gestionnaires des espaces naturels protégés à l'échelle du territoire du Parc naturel régional permet une meilleure cohérence dans les actions et une meilleure lisibilité pour les partenaires.	
H1.5	Mettre en place un plan de formation pour cibler les besoins du gestionnaire de la Réserve naturelle
La formation en continu des agents permet de conserver un bon niveau de compétences et d'apporter des compétences nouvelles qui sont ensuite mises à profit dans la gestion courante du site. Un plan de formation permet d'avoir une vision globale de la formation, en lien avec les attentes des agents et des besoins exprimés.	
H2.1	Entretien du matériel & le renouveler le cas échéant
Opération intégrant l'entretien courant du matériel et son renouvellement.	

TROISIEME PARTIE : EVALUATION DU PLAN DE GESTION

L'évaluation vise à vérifier l'efficacité, la cohérence et la pertinence des opérations menées sur la Réserve naturelle, en réponse aux objectifs fixés par le plan de gestion et des orientations à long terme qui encadrent durablement la gestion de la Réserve naturelle.

L'évaluation se répartit en 2 temps :

- Une évaluation annuelle qui identifie l'état d'avancement des opérations engagées et précise les résultats obtenus. Présentée dans le rapport annuel de gestion, elle permet notamment d'ajuster le plan de travail de l'année suivante.
- Une évaluation quinquennale à l'issue du plan, prévue conformément à l'article R.332-22 du Code de l'Environnement. Elle permet :
 - de dresser un bilan de la mise en œuvre du plan de gestion, c'est à dire évaluer le niveau de réalisation des opérations, permettant de répondre aux objectifs fixés (moyen et long terme) et apprécier l'efficacité de la gestion et les moyens mis en œuvre pour y arriver
 - d'apporter des éléments de décision pour la rédaction du prochain plan de gestion, en identifiant les besoins d'évolution ou d'adaptation (tenant compte de l'amélioration de la connaissance et de l'évolution du milieu), permettant une amélioration en continu de la gestion de la Réserve naturelle.

Référence au programme d'action : Action H1.3 – Mettre en place un tableau de bord qui identifie quelques indicateurs d'évolution pertinents, afin d'évaluer l'efficacité de la gestion proposée ; Réaliser l'évaluation en continu & en proposer une synthèse au terme de la période du plan de gestion

Trois types d'indicateurs sont identifiés pour le prochain plan :

- les indicateurs de gestion, permettant d'apprécier dans quelles mesures les opérations du plan sont réalisées,
- les indicateurs de résultats, permettant d'apprécier si les effets attendus ont été atteints,
- les indicateurs d'état de conservation des milieux, permettant d'apprécier dans quelles mesures les opérations menées permettent de répondre aux objectifs à long terme de la Réserve naturelle.

Tableau n°34 : Exemples d'indicateurs d'état de conservation des milieux

Type de milieux	Exemple d'actions permettant de qualifier l'état de conservation
Forêts	Etudier l'état des peuplements en Réserve Forestière Intégrale, en priorité sur les parcelles bleues et rouges & compléter la connaissance sur ces milieux Réaliser le 2 nd passage du Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières Assurer le suivi annuel des chouettes de montagne & compléter la cartographie des arbres-habitats
Chaumes & Prairies	Assurer le suivi de la végétation des chaumes et prairies Assurer le suivi annuel des orthoptères remarquables
Cirques glaciaires	Assurer le suivi de l'évolution des habitats du cirque glaciaire du Frankenthal Assurer le suivi annuel des oiseaux alpestres Réaliser un suivi diachronique de la flore du Frankenthal sur la base du guide du botaniste (Brunotte & Lemasson, 1893) & identifier un protocole de suivi sur le long terme de l'évolution de la végétation en lien avec l'évolution climatique
Milieux aquatiques & humides	Réaliser les profils de suivi des tourbières Assurer le suivi annuel des populations d'orchidées remarquables
Milieux rupestres	Assurer le suivi annuel des oiseaux rupestres

BIBLIOGRAPHIE

ETUDES SPECIFIQUES AU TERRITOIRE DE LA RESERVE NATURELLE

Analyses ADNe pour l'inventaire des Amphibiens, des Mammifères et des Odonates de l'Étang noir & Observatoire pilote des milieux lenticques d'Alsace par la technique de l'ADN environnemental	Spygen, 2013 / ODONAT, 2014
Analyse des monomères de la lignine par électrophorèse capillaire : application à l'histoire des Hautes Chaumes du Hohneck et du Rossberg	CASNER J., 2001
Approche phytosociologique des habitats de la RNFM	PNRBV, UNTEREINER A., 2007
Diagnostic écologique du cirque glaciaire de la RNFM par la méthode Syrph-the-net	CLAUDE J. et TISSOT B., 2013
Diagnostic fonctionnel du complexe tourbeux de l'étang noir, RNFM	GOUBET P., 2009
Sur les traces de glaciers vosgiens	FLAGEOLLET J.-C., 2002
Dynamique forestière en hêtraie-sapinière dans la RNFM	CLOSSET D., 2004
Etude comparative des différents protocoles de recherche appliqués aux forêts d'Europe à caractère naturel	CLOSSET D., SCHNITZLER A., 2000
Etude des fréquentations touristiques sur la RNFM	DECOUPIGNY F., 1996
Etude du manteau neigeux dans les Vosges alsaciennes	DAVID P.M., 2000 - 2001
Etude géomorphologique et cartographique de trois petites vallées des Hautes-Vosges	DEFRANCE D., GOMMENDINGER W., 1998
Etude géomorphologique et cartographique des Vosges orientales et du massif bohémien : analyse des processus et des formes géomorphologiques glaciaires et périglaciaires de la vallée de la petite fecht (Vosges) et de la Sumava (massif bohémien)	AVENEL F., JESER N., 1999
Etude opérationnelle pour la définition des travaux de réhabilitation des sentiers du Falimont et de Dagobert	HEBTING O., SEDDIK H., 2000
Etude préalable à la réhabilitation du GR5 sur le site du Hohneck	ONF Colmar, Club Vosgien de Munster, PNRBV, 1997 - 1998
Evaluation de l'état de conservation des habitats des tourbières de la RNFM	GOUBET P., 2014
Evaluation de l'impact des ongulés sur la végétation forestière dans la RNFM	ONF Colmar, 2000
Expertise de l'impact sur la végétation de l'exploitation pastorale dans le cirque glaciaire du Frankenthal	MULLER S., 1992
Expertise entomologique et floristique du cirque glaciaire du Frankenthal	TREIBER R., 2012
Jalons pour une histoire de l'environnement : la RNFM, relations des sociétés et du milieu	GARNIER E., 1998
La grande crête Col du Calvaire-Rothenbachkopf : étude de la fréquentation estivale, analyse comparative été 1996 - été 2001	BONNE G., 2001
Le protocole de suivi des forêts d'espaces naturels protégés : mise en place au sein de la RNFM	GONIN K., 2010
Les assemblages phytolithiques des sols comme indicateurs de la dynamique de l'écotone forêt / prairie dans les Vosges (Rossberg et Falimont)	GOEPP S., 2001
Les coléoptères sylvatiques de la RNFM : premier inventaire sur les zones touchées par la tempête de décembre 1999	SOLDATI F., 2001
Les plantes protégées par la loi de la RNFM	ADVOCAT A., STOEHR B., UNTEREINER A., 1997
Lien entre biodiversité et pratiques agricoles sur les chaumes et prairies de la RNFM	DELTOUR G., 2002
Moose eine ihre Lebensräumen im « Cirque des rochers verts » Frankenthal-Missheimle nature reserve	LÜTH M., 2016
Naturalité de la hêtraie subalpine de la RNFM	CLOSSET D., 2000
Origine, évolution et dynamique des Hautes-Chaumes des Vosges. Déterminisme anthropiques et actions de l'homme.	GOEPP S., 2004 - 2005
Proposition de gestion des espaces forestiers de la zone de transition (zone bleue)	ONF Colmar, 1996
Quelques réflexions sur les activités pastorales au Frankenthal	ONF Colmar, 1993
Réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle : étude géomorphologique préliminaire	MERCIER J.L., 1999
Réserves naturelles des Hautes-Vosges : impacts des fréquentations (capacités d'accueil et capacités de charge)	BONNE G., 2002
RNFM : étude des fréquentations touristiques hivernales & estivales	BONNE G., 2001
Suivi de la Chouette de Tengmalm, du Faucon pèlerin et du Grand Corbeau dans la RNFM	Ligue pour la Protection des Oiseaux Alsace, 2002 à 2006

Suivi de la végétation des chaumes et prairies de la RNFM, méthodologie et diagnostic 2007	KIEFFER S., 2007
Suivi de la végétation des couloirs d'avalanche du Frankenthal	GANIVET E., 2010
Suivi de la végétation des couloirs d'avalanche du Frankenthal	CBA, 2014
Suivi de la végétation des couloirs d'avalanche du Frankenthal : rapport initial	RUHLAND D., PNRBV, 2006
Suivi des espèces cibles	CEN Lorraine, 2015
Sylvigénèse de la hêtraie-sapinière dans le contexte vosgien	CLOSSET D., 2004
Traduction de l'inventaire bryologique d'un cirque glaciaire dit « des rochers verts » de la Réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle, réalisé par Michael LÜTH (2016)	BICK F. & STOEHR B., 2016



Une autre vie s'invente ici