



Réserve Naturelle TOURBIERE DE MACHAIS

Plan de gestion 2022 – 2032



Tome 2 *Gestion de la Réserve naturelle*

Rédaction :

Alix BADRÉ – GREUZAT
(Conservatrice)

Avec la participation de :

Agathe GERARD
(Technicienne)

Crédits photographiques :

Alix BADRÉ - GREUZAT
Agathe GERARD
Philippe MASSIT
Francis MULLER

Plan de gestion financé avec l'aide du
Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES)

Document à référencer comme suit :

Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 2021, *Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière de Machais – TOME 2 Etat des lieux de la Réserve Naturelle*, 124 p.

Février 2022

PREAMBULE

L'objectif prioritaire des Réserves Naturelles est de contribuer, à l'échelle nationale et internationale, à la protection du patrimoine naturel et en particulier de la diversité biologique.

La réalisation d'un plan de gestion est une obligation légale (décret n°2005-491 du 18/05/2005) qui incombe au gestionnaire. Ce document de planification répond à plusieurs objectifs :

- définir, programmer et contrôler la gestion de manière objective et transparente ;
- assurer une continuité à long terme de la gestion ;
- organiser le travail du personnel de l'organisme gestionnaire ;
- transmettre et expliciter les choix de gestion aux membres du comité consultatif, aux élus, aux propriétaires, aux exploitants et aux usagers.

Après l'édition du « Guide méthodologique des plans de gestion de Réserves Naturelles » par l'Atelier Technique des Espaces Naturels (CHIFFAUT, 2006), une nouvelle édition a été validée par l'AFB (ATEN) et RNF (AFB, 2018). Toujours avec l'objectif d'aider les gestionnaires dans la rédaction du plan de gestion et d'étendre la méthodologie à l'ensemble des réserves naturelles de France, cette nouvelle version méthodologique s'articule autour de 5 éléments principaux :

- l'**état des lieux** ou **diagnostic** de la réserve : où en sommes-nous aujourd'hui ?
- les **enjeux** : quels sont les enjeux de la réserve qui ont justifié son classement ?
- la **stratégie** : que doit-on faire pour protéger, préserver ou restaurer ce qui a justifié le classement en réserve à long, court ou moyen terme ?
- les **actions concrètes** : que va-t-on faire pour y parvenir et comment ?
- l'**évaluation** : quels sont les résultats de la gestion au regard des objectifs fixés ?

Cette version permet de recentrer la gestion sur le patrimoine naturel et non plus sur l'administratif qui est à considérer comme un facteur clef de la réussite (FCR). Elle amène la notion d'« indicateurs » qui garantissent une évaluation objective de la gestion. Enfin, l'arborescence nouvelle permet d'englober la vision stratégique à court/moyen terme dans une stratégie à plus long terme.

Comme de nombreuses autres réserves naturelles de France, la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais a bénéficié de l'aide de Réserves Naturelles de France (RNF) pour la mise en place de cette nouvelle méthodologie. Si un important travail a été réalisé pour définir clairement les enjeux et les indicateurs qui permettront une évaluation précise de la gestion, une simplification de l'arborescence s'est imposée naturellement. En effet, il s'est avéré indispensable pour le gestionnaire d'aboutir à un plan de gestion facile de prise en main qui réponde aux cinq questions fondamentales précisées ci-dessus.

Le plan de gestion, qui permet de répondre à l'ensemble de ces questions fondamentales, est composé de 4 parties constituant les 4 tomes suivants :

- **Le Tome 1 : Diagnostic de la Réserve Naturelle** est une synthèse des différentes données acquises sur le patrimoine naturel, le contexte socio-économique et l'intérêt pédagogique de la



Réserve Naturelle. Il décrit le cadre spatio-temporel de la Réserve Naturelle et tient compte des études récentes et passées. Cette synthèse met en évidence les facteurs qui influent sur le fonctionnement des éléments naturels présentés dans ce diagnostic. Sa finalité est une évaluation de l'intérêt de la Réserve Naturelle et une définition des différents enjeux de conservation.

- **Le Tome 2 : Gestion de la Réserve Naturelle** constitue le plan de gestion proprement dit. Cette section explique comment le nouveau plan de gestion est construit en se basant sur la gestion passée et une méthodologie commune à l'ensemble des réserves naturelles de France. Il reprend l'évaluation des précédents plans de gestion et définit la stratégie de gestion.

Sur la base du diagnostic, le programme d'actions pour la période 2022 - 2032 y est présenté. Les objectifs et les opérations sont définis et s'inscrivent dans une arborescence logique :



Ce tome 2 présente également le planning prévisionnel des actions et le budget prévisionnel **pour les cinq premières années de mise en œuvre**. Ce programme d'actions quinquennal sert de base aux plans de travail annuels établis par le gestionnaire.

- **Le Tome 3 : Annexes** rassemble l'intégralité des annexes mentionnées dans les 2 tomes précédents. Il s'agit des documents réglementaires et de la liste d'espèces ;
- **Le Tome 4 : Atlas cartographique** présente l'ensemble des cartes mentionnées dans les tomes 1

- et 2.

Le présent plan de gestion a été rédigé par Alix Greuzat - Badré, conservatrice de la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais au Parc naturel régional des Ballons des Vosges, et Agathe Gérard, technicienne Réserves naturelles, sous la responsabilité de Claude MICHEL, responsable du pôle environnement du Parc naturel régional des Ballons des Vosges.

Ont également contribué à la construction de ce plan de gestion :

- l'Office National des Forêts , représenté par Didier BRUNO aménagiste, Guillaume ANTOINE responsable de l'Unité Territoriale de la Haute Moselotte et Dominique HOLVECK Agent patrimonial ;
- les rapporteurs du CSRPN : Jean-Christophe RAGUE, Louis-Michel NAGELEISEN, Vincent ROBIN ;
- le Groupe d'Etudes des Tourbières : Alexandre POIROT, Arnaud DUHANEL, Pierre GOUBET
- le CEN Lorraine : Thibault HINGRAY ;

Différentes réunions de concertation ont eu lieu en 2020 et 2021 afin de mener l'animation territoriale de la révision de ce document, que les participants soient ici remerciés pour leur implication.

SOMMAIRE

PREAMBULE	3
SOMMAIRE	7
GLOSSAIRE ET LISTES DES ABREVIATIONS.....	9
ÉVALUATION DE LA GESTION ANTERIEURE	12
1. ÉVALUATION DU PLAN DE GESTION 1998-2006 (1ER PLAN DE GESTION).....	12
1.1 BILAN DES 95 OPERATIONS ET DES 25 OPG	12
1.2 BILAN DES CONNAISSANCES	12
1.3 BILAN DES 7 OBJECTIFS A LONG TERME	13
2. ÉVALUATION DU PLAN DE GESTION 2007 -2011 (2^E PLAN DE GESTION)	15
2.1 BILAN DES OBJECTIFS A LONG TERME DE LA RESERVE NATURELLE	20
2.2 ÉVALUATION DU PLAN DE GESTION 2015 – 2020 (3E PLAN DE GESTION)	21
2.3 FOCUS SUR LES 12 ACTIONS PRIORISEES PAR LE CSRPN EN 2014	33
PLAN DE GESTION 2022 – 2032.....	37
1. METHODOLOGIE.....	37
1.1 DEFINITION DES ENJEUX	37
1.1.1 <i>La sensibilité du patrimoine naturel</i>	38
1.1.2 <i>La représentativité de l'espace naturel pour ce patrimoine naturel</i>	38
1.1.3 <i>Le rôle fonctionnel du site</i>	38
1.2 LES FACTEURS CLES DE LA REUSSITE	39
1.3 REDACTION DU PLAN DE GESTION.....	39
2. ENJEUX DE LA RESERVE NATURELLE LIES AU PATRIMOINE NATUREL	41
2.1 COMPLEXE TOURBEUX LIMNOGENE CENTRAL ET FONCTIONNALITE HYDROLOGIQUE	42
2.1.1 <i>Eléments remarquables identifiés</i>	42
2.1.2 <i>Stratégie de gestion 2022-2032</i>	43
2.2 HETRAIES-SAPINIERES ABRITANT UNE MOSAÏQUE D'HABITATS PRIORITAIRES	44
2.2.1 <i>Eléments remarquables identifiés</i>	44
2.2.2 <i>Stratégie de gestion 2022-2032</i>	47
<i>Axes de travail identifiés</i>	47
2.2.3 <i>Contenu PAF 2022-2041</i>	47
2.2.4 <i>La chasse</i>	66
2.3 GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE.....	68
2.3.1 <i>Eléments remarquables identifiés</i>	68
2.3.2 <i>Stratégie de gestion 2022-2032</i>	69
3. FACTEURS CLES DE LA REUSSITE	70
3.1 STRATEGIE DE CONNAISSANCES	71
3.1.1 <i>Eléments remarquables identifiés</i>	71
3.1.2 <i>Stratégie de gestion 2022-2032</i>	72

3.2 ANCRAGE TERRITORIAL.....	73
3.2.1 <i>Éléments remarquables identifiés</i>	73
3.2.2 <i>Stratégie de gestion 2022 - 2032</i>	74
3.3 FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE NATURELLE DE LA TOURBIERE DE MACHAIS	75
3.3.1 <i>Éléments remarquables identifiés</i>	75
3.3.2 <i>Stratégie de gestion 2022 - 2032</i>	76
4. SYNTHESE	77
4.1 SCHEMA RECAPITULATIF DES AXES DU PLAN DE GESTION 2022-2032.....	77
4.2 OBJECTIFS A LONG TERME DEFINIS	78
4.3 LE PLAN DE GESTION EN QUELQUES CHIFFRES	79
4.3.1 <i>Répartition des opérations par enjeu</i>	80
4.2.2 <i>Répartition des opérations par type</i>	81
4.2.3 <i>Répartition des opérations par priorité</i>	82
PROGRAMME D’ACTIONS	83
1. ARBORESCENCE ET CODIFICATION DES OPERATIONS	83
1.1 TYPOLOGIE DES OPERATIONS	83
1.2 NUMEROTATION DES OPERATIONS	83
1.3 PRIORISATION DES OPERATIONS.....	84
1.4 MISE EN OEUVRE DE L’OPERATION	84
2. ARBORESCENCE LIEE AUX ENJEUX DU PATRIMOINE NATUREL	85
2.1 ENJEU N°1 : COMPLEXE TOURBEUX LIMNOGENE CENTRAL ET FONCTIONNALITE HYDROLOGIQUE	85
2.1.1 <i>Tableau de bord : suivi à long terme</i>	86
2.1.2 <i>Stratégie d’actions 2022-2032</i>	89
2.2 ENJEU N°2 : HETRAIES-SAPINIERES ABRITANT UNE MOSAÏQUE D’HABITATS PRIORITAIRES	94
2.2.1 <i>Tableau de bord : suivi à long terme</i>	94
2.2.2 <i>Stratégie d’actions 2022-2032</i>	97
2.3 ENJEU N°3 : GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE	102
2.3.1 <i>Tableau de bord : suivi à long terme</i>	103
2.3.2 <i>Stratégie d’actions 2022-2032</i>	104
3. ARBORESCENCE LIEE AUX FACTEURS CLES DE REUSSITE	106
3.1 FCR 1 : STRATEGIE DE CONNAISSANCES.....	106
3.2 FCR 2 : ANCRAGE TERRITORIAL.....	110
3.3 FCR 3 : FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE NATURELLE.....	119
4. PLANNING ET BUDGET PREVISIONNEL 2022-2026	122
5. PLANNING PREVISIONNEL 2027-2032	123

GLOSSAIRE ET LISTES DES ABREVIATIONS

Bassin versant d'alimentation : bassin versant topographique et bassin versant hydrogéologique

Un bassin versant est une surface réceptrice des eaux (pluie, neige) qui alimente un réseau hydrographique complexe, à la fois présent en surface et souterrain. On le définit par sa morphométrie, ses caractères climatiques, sa géologie, sa végétation, ses sols. Toutes les eaux dans cet espace s'écoulent et convergent vers un même point de sortie appelé « exutoire », ici la Goutte de Machais, à travers un réseau hydrographique le Valsche étant l'affluent de surface principal de la tourbière).

Le bassin versant topographique est constitué par les lignes de crête (connues à Machais), le bassin versant hydrogéologique par les circulations d'eau souterraines (inconnues à Machais).

EEE : espèces exotiques envahissantes

Enjeu : « ce qui est à perdre ou à gagner, ce qui est en jeu ».

Les enjeux sont constitués des **éléments du patrimoine (naturel, géologique ou culturel) ou du fonctionnement écologique** pour lesquels la Réserve naturelle a une responsabilité et que l'on doit préserver ou améliorer. C'est ce qui définit les finalités de création de cet espace protégé.



Facteur clé de la réussite (FCR) : Facteur majeur pouvant influencer l'ensemble des enjeux de conservation.

Les principaux facteurs identifiés par la méthodologie nationale plan de gestion sont les suivants :

- **La stratégie de connaissances** : études et projets scientifiques de fond sur des thématiques longues
- **La pédagogie à l'environnement** : communication, sensibilisation...
- **L'ancrage local et l'appropriation de la réserve** : contexte politique, relations avec les partenaires socio-économiques...
- **Le fonctionnement de la réserve** : gestion administrative, maintenance des équipements, police de l'environnement (missions transversales)

Objectif à long terme (OLT) : Résultat voulu, à atteindre

Objectif de plan de gestion (OPG) = Objectif opérationnel (OO) : il s'agit d'un objectif à moyen terme, que l'on considère comme susceptible d'être atteint en un à deux plans de gestion. L'ensemble des OPG constitue la déclinaison des objectifs à long terme de manière opérationnelle, et vise à réduire les facteurs dégradants ou à renforcer les facteurs favorables à l'évolution du site.

Opération de plan de gestion (OP) : Une opération est définie dans le cadre d'un plan de travail sur la durée du plan de gestion. Elle met concrètement en œuvre un ou plusieurs moyen(s) qui contribue(nt) à la réussite des objectifs du plan de gestion (OPG).

Tableau de bord : outil d'évaluation

L'objet d'un tableau de bord est de mesurer un écart entre une situation réelle observée et une situation souhaitée.

C'est un outil au service de la gestion qui offre au gestionnaire une vue synthétique de la situation et des tendances observées sur le terrain. Il sert à rapporter les résultats (outil d'évaluation) et adapter la gestion si besoin (outil de pilotage). Un tableau de bord doit nécessairement être simple tout en étant explicite et rigoureux. Il s'articule autour de **trois questions évaluatives** :

Est-ce que l'on progresse vers les objectifs à long terme et l'état souhaité pour l'enjeu ?

Est-ce que l'on atteint les objectifs opérationnels et a-t-on agi efficacement sur les pressions ?

Est-ce que l'on a mis en œuvre l'intégralité des actions prévues ? A-t-on obtenu les réponses escomptées ?

ÉVALUATION DE LA GESTION ANTERIEURE

1.ÉVALUATION DU PLAN DE GESTION 1998-2006 (1ER PLAN DE GESTION)

1.1 BILAN DES 95 OPERATIONS ET DES 25 OPG

Sur 95 opérations prévues, 34% ont atteint un résultat minimal, 31% le résultat souhaité et 5% le résultat considéré idéal.

Concernant les OPG, 36% atteignent le résultat souhaité, et 40% un résultat minimal.

1.2 BILAN DES CONNAISSANCES

Les différentes études et inventaires ont toutes démontré l'originalité du site de Machais, dont en premier lieu le complexe tourbeux de l'APPB :

- Empreinte géomorphologique glaciaire forte
- Potentiel de site de référence national des tourbières (sphaignes...)
- Apparentée aux tourbières arctico-alpines ou subalpines
- Espèces animales et végétales inféodées aux milieux tourbeux présents : reliques glaciaires à distribution boréale ou alpine
- Mécanisme naturel de rajeunissement des habitats tourbeux

Inventaires et études menés

- Inventaire des Sphaignes : 2/3 des espèces françaises de Sphaignes présentes sur Machais, toutes dans un bon état de conservation, ce qui est exceptionnel à l'échelle nationale ;
- Inventaire des chauves-souris : à noter la présence du Vespertilion de Bechstein, espèce d'intérêt communautaire ;
- Inventaire des Araignées des tourbières : 66 espèces recensées dont 15 nouvelles espèces pour la Lorraine ;
- Réactualisation des inventaires existants, notamment les habitats ; - Étude hydrogéomorphologique et géologique du bassin versant de Machais ;
- Cartographie phytosociologique ;
- Le bois mort sur pied : enseignement en termes de naturalité, de biodiversité et de gestion forestière ;
- Investigation de la faune des macroinvertébrés des ruisseaux affluents du plan d'eau
- Étude de l'avifaune forestière nicheuse ;

Suivis menés pour mieux comprendre la dynamique et l'évolution des milieux et des espèces

- Suivi de 3 espèces végétales remarquables (Lycopode inondé, Scheuchzérie des marais, Petit Nénuphar) ;
- Suivi des descripteurs de fonctionnement des hydrosystèmes (plantes aquatiques & libellules) ;
- Suivi de la dynamique de la végétation ;
- Suivi du Grand Tétras ;
- Suivi temporel des oiseaux communs (Programme national STOC-EPS) ;

Gestion des habitats et des espèces : définition des usages et des attentes des publics de la Réserve Naturelle

- Étude des fréquentations estivales et hivernales ;
- Enquêtes auprès des visiteurs de la Réserve ;

1.3 BILAN DES 7 OBJECTIFS A LONG TERME

Une dominante de naturalité pour la gestion des milieux climaciques ou semi-climaciques

Afin de privilégier leur dynamique naturelle, aucune opération de gestion (sylviculture, étrépage...) n'a été entreprise sur les tourbières (APPB + tourbières de pente) et le pierrier de Machais. Pour mieux préserver ces milieux (réseau hydrographique, etc.), des zones de protection ont été établies autour des tourbières de pente (28,13 ha) et du pierrier (2,65 ha).

S'y sont appliqués les principes suivants :

- aucune intervention sur les tourbières
- pas de martelages ni de travaux durant les 5 ans à venir
- zones non traversées lors des travaux de débardages
- pas de récolte des arbres morts ou dépérissants identifiés.

Pour limiter les apports en suspension vers la tourbière centrale (APPB), qui enrichissent le milieu, des bassins de décantation ont été installés :

- en aval du ruisseau le Valsche ;
- au niveau des fossés du chemin du Tour de l'Étang et du bas du chemin Vaxelaire ;

Ils sont curés, avec exportation des matériaux hors RN, une fois par an, en automne.

Maintien et l'accompagnement de la gestion sylvicole

- Gestion en futaie irrégulière des forêts
- Application de la Directive Tétras (sauf parquets d'attente).
- Mise en place de zones de quiétude en faveur du Grand Tétras (11,43 ha).
- Pas d'exploitation forestière au sein de l'APPB (19,48 ha) ni à court terme dans les autres zones de protection renforcée (tourbières + pierrier+ quiétude Tétras = 42,21 ha, dont 37,48 ha de forêts)

- Sur environ 120 ha de forêts, exploitation forestière de 83,91 ha désormais en régie et maintien de la pratique de l'affouage. Soit 69 % de la surface forestière existante exploités et 31 % non exploités

Expérimentation : débardage alternatif (cheval - tracteur) ; pénétration limitée au cas par cas des gros engins d'exploitation dans les parcelles.

Maintien et suivi des arbres morts ou dépérissants sans valeur commerciale sur l'ensemble de la Réserve. Conservation des arbres morts à valeur commerciale dans les zones de protection renforcée, avec indemnisation financière par la réserve à la commune propriétaire. Soit sur l'ensemble de la RN, un volume de 473 m³ (dont 247,5 m³ indemnisés) pour 323 arbres morts, soit environ 4 m³ de bois mort par ha boisé.

Entretien de la desserte forestière : curage des fossés, élagage, travaux de consolidation des chemins...

Gestion cynégétique

Pratique de la chasse, sauf sur l'APPB, selon la réglementation en vigueur.

Fréquentation, accueil et pédagogie

Un souci d'information et d'éducation des publics.

Gestion courante et administrative

- Rédaction, suivi et évaluation du plan de gestion ;
- Dossiers techniques, administratifs et financiers ;
- Rédaction des rapports d'activités annuels ;
- Relations courantes avec les «usagers» de la Réserve ;
- Participation à la vie et aux travaux du PNRBV et de RNF ;

Entre 1998 et 2004, 9 réunions du comité consultatif ont eu lieu, dont une visite technique sur le terrain. Taux moyen de participation des membres du comité (1998-2003) : 56,5 %.

CONCLUSION : Sur les 7 objectifs fondamentaux, qui par définition ne peuvent être atteints qu'à long terme (et non sur la durée d'un plan de gestion), 6 tendent « vers le bon sens » :

- Faire de la RN de la Tourbière de Machais un site privilégié d'études des écosystèmes du Massif Vosgien, dont les tourbières.
- Maintenir le caractère naturel des milieux et conserver les écosystèmes climaciques et subclimaciques.
- Conserver les sous-populations de Grand Tétras présentes sur la réserve et ses abords.
- Mener une gestion favorable à la biodiversité (notamment sylvigénèse naturelle).
- Sensibiliser aux enjeux de conservation des milieux naturels, dont les tourbières, et aux rôles de la Réserve Naturelle.
- Assurer la gestion courante de la réserve.

En revanche, l'objectif « Limiter la fréquentation, notamment en faisant oublier l'attrait intrinsèque du site de Machais » n'est pas approché.

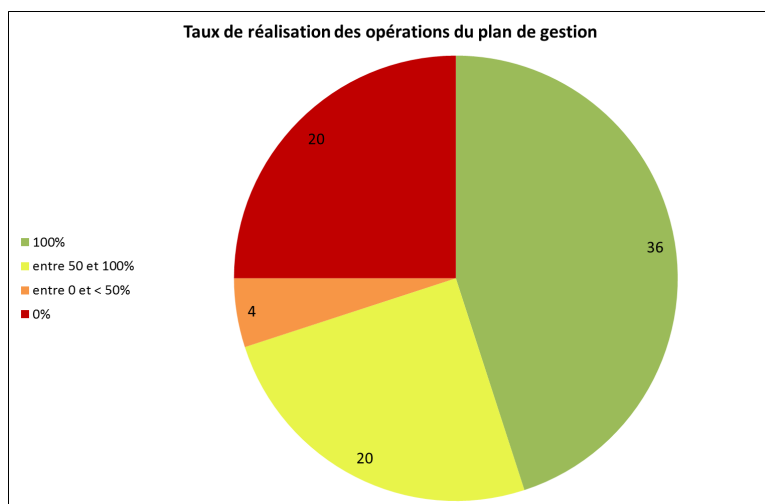
Les suivis menés depuis 13 ans sur l'APPB montrent un bon état de conservation de la tourbière principale de Machais.

2. ÉVALUATION DU PLAN DE GESTION 2007 - 2011 (2^E PLAN DE GESTION)

Bilan des opérations

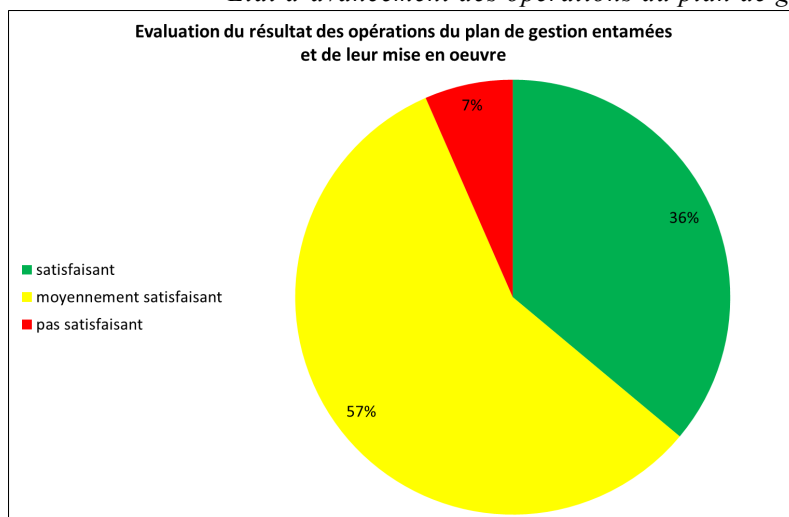
70% de ces opérations sont entamées à plus de la moitié, ce qui donne des notes de mise en œuvre satisfaisantes. 20 opérations n'ont pas été entamées et sont exclues de la suite de l'évaluation, puisque n'ayant pas été débutées, toutes leurs notes sont par défaut nulles ou non-évaluables.

Les résultats des opérations entamées sont en grande majorité satisfaisants ou moyennement satisfaisants (93%). Seules quatre opérations n'atteignent pas le niveau minimal de résultat fixé.



taux de réalisation	nombre opérations	% opérations
100%	36	45%
entre 50 et 100%	20	25%
entre 0 et < 50%	4	5%
0%	20	25%

Etat d'avancement des opérations du plan de gestion 2007-2011



résultat et mise en œuvre	nombre d'opérations	%
satisfaisant	22	36%
moyennement satisfaisant	34	57%
pas satisfaisant	4	7%

Evaluation des résultats fin 2011 des opérations entamées

○ **Vingt-deux opérations dont le résultat est satisfaisant**

- **Opérations de non-intervention et de respect des règles générales de sylviculture** (périmètres de protection, périodes d'exploitation maintien des chablis, etc.) : GH1, GH2, GH3 GH12, GH15
- **Opérations « de routine »** : Entretien des limites, animation des réseaux, concertation, tournées de surveillance avec l'ONF, suivis avec le Conservatoire des Sites Lorrains.

Toutes ces opérations sont menées régulièrement depuis la création de la Réserve, les liens créés avec les partenaires sont à présent stables et durables, garantissant la poursuite de ces opérations.

○ **Administration : AD3, 5 6 8 10 11 et 12**

La majeure partie des opérations administratives participent également aux opérations dites « de routine ».

○ **Etudes et suivis scientifiques : RE1**

L'opportunité d'un partenariat avec un bureau d'études spécialisé dans les habitats tourbeux a permis de mener une caractérisation fine du complexe central dans sa partie amont, remplissant ainsi l'un des objectifs d'amélioration des connaissances scientifiques sur le fonctionnement de la tourbière.

○ **Sensibilisation : FA 13, 14, 17**

Le réaménagement du site de Lispach était un enjeu fort de ce plan de gestion pour favoriser la sensibilisation hors de la Réserve naturelle. Cette opération a été menée à son terme avec succès.

○ **Trente-cinq opérations dont le résultat est moyennement satisfaisant**

○ **Critères de résultats idéaux fixés dans le plan de gestion difficilement atteignables**

Pour la gestion forestière, les volumes de chablis et de bois morts conservés sont inférieurs aux seuils fixés pour l'évaluation, la note de résultat est donc moyenne : ceux existants ont été conservés, mais les volumes n'ont pas augmenté autant que prévu (GH16, GH17).

GH11 : N'entreprendre aucune intervention sylvicole ou de nature autre dans la zone de quiétude Tétras, à l'exception de l'entretien de la matérialisation de ses limites.

L'opération a été menée à bien, aucune intervention dans les zones renforcées n'a eu lieu, mais le seuil fixé comme idéal (augmentation tous les ans d'indices de présence tétras) n'est pas atteint. D'autres facteurs entrent en jeu, peut-être que ce critère n'est pas le plus pertinent pour évaluer cette action. Mais au vu du seuil fixé, la note de résultat est moyenne.

De même, les opérations de sensibilisation des différents publics (grand public, locaux, scolaires, etc.) ont principalement été évaluées en regard des tendances d'infractions sur le

site, qui ne présentent pas de réelle baisse sur plusieurs années. Cela minore donc leurs résultats, même si les panneaux de quiétude sont en place et les animations réalisées dans les classes.

○ Opérations difficilement quantifiables

Tout ce qui a trait au relationnel est par nature difficilement quantifiable, et l'attribution d'une note par une personne extérieure à la réalisation de ces opérations n'est pas aisée. On peut donc considérer que, lorsque les informations disponibles n'étaient pas suffisantes, certaines notes de résultats ont « par défaut » été évaluées comme moyennes.

Citons par exemple les opérations de coordination et concertation avec les partenaires, recherche de crédits, etc. Ces opérations sont toujours pertinentes au vu des objectifs à long terme de la Réserve naturelle et sont à reconduire, en améliorant leur système d'évaluation.

○ Opérations entamées ayant donné de premiers résultats, mais pas encore achevées

C'est le cas pour plusieurs opérations de suivis (SE 9, 11, 13, 15). C'est évidemment aussi le cas pour l'opération AD2 qui concerne l'évaluation du plan de gestion s'achevant. Ces opérations doivent être achevées prioritairement sur les années de transition entre les 2 plans de gestion afin d'être prises en compte dans le prochain (démarrant en 2013).

○ Quatre opérations entamées dont le résultat n'est pas satisfaisant

GH 7 : Limiter les apports de matériaux dans le complexe tourbeux de l'APPB par le curage annuel avec exportation et entretien régulier des bassins de décantation en place, le curage des fossés, aqueducs et rigoles du chemin Vaxelaire et avec exportation pour le chemin du Tour de l'Étang, la limitation de l'érosion des talus liés aux chemins Vaxelaire et du Tour de l'Étang (priorité 1.1)

Cette opération a été réalisée de manière pérenne sur l'ensemble du plan de gestion, donc obtient la note maximale d'état d'avancement, mais aucun moyen de suivi des résultats n'a été mis en place (notamment estimation des volumes exportés). Selon les critères définis dans le plan de gestion, la note de résultat est donc nulle, de même que la note de mise en œuvre très faible.

Cette opération est pertinente au regard des enjeux de préservation de la tourbière, mais sera à nuancer en fonction des expertises scientifiques menées au cours du futur plan de gestion : nécessité de mettre en place des indicateurs pertinents du suivi de cette action : a minima estimation des volumes exportés, et idéalement caractérisation des impacts négatifs évités.

FA12 : Assurer le suivi et la mise à jour trimestrielle du site internet de la réserve (priorité 1.3)

Cette opération n'a quasiment pas été entamée du fait de manque de temps investi.

FA24 : Actualiser et éditer annuellement les fiches de synthèse des études, inventaires ou suivis scientifiques (priorité 2)

Cette opération est pertinente mais pas prioritaire. De nombreuses études ont été réalisées durant ce plan de gestion, donc manque de temps pour les mettre à jour, ce qui nécessitera de

s’astreindre à plus de rigueur. Les objectifs ainsi que les destinataires de ces fiches seront à redéfinir.

PO2 : Définir avec le procureur de la République une politique pénale et mettre en place la procédure Timbre-Amende (priorité 1.1)

Cette opération est peu avancée. Une politique pénale a été esquissée, mais elle n’a pas été discutée ni validée en groupe de travail avec l’ensemble des forces de police amenées à intervenir sur le site (ONF, gendarmerie, personnel Réserve naturelle,...). Le résultat n’est donc pas satisfaisant. S’agissant de la procédure du timbre amende, c’est un sujet complexe qui dépasse le cadre propre de la Réserve naturelle et doit s’insérer dans la gestion des Réserves naturelles du massif. Malgré tout, cette opération reste tout à fait pertinente et d’importance 1.1.

CONCLUSION

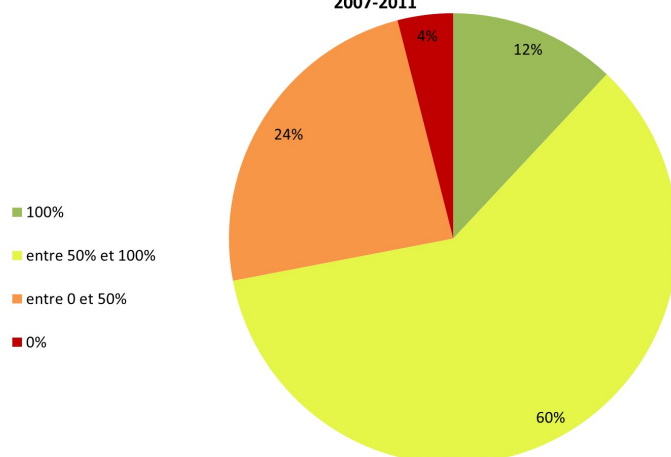
45% des opérations du plan de gestion ont été entièrement réalisées, dont une majorité d’opérations identifiées comme prioritaires. Cela paraît peu, mais au regard de la programmation ambitieuse qui était demandée dans la rédaction de ce 3^e plan de gestion, ces résultats sont à nuancer. En effet, 70% des actions du plan de gestion ont été entamées à plus de 50%, et seulement 25% des actions du plan de gestion n’ont pas été démarrées, qui sont pour la plupart de priorité 2 et 3.

Si l’on s’intéresse aux **actions définies comme prioritaires (1.1)**, qui représentent à elles seules 35% du plan de gestion, **70% d’entre elles sont achevées**. On constate donc que les efforts du gestionnaire au cours de ces 9 dernières années de gestion se sont principalement portés sur la mise en œuvre des actions identifiées comme prioritaires, qui ont en majorité été menées à terme et **ont produit des résultats correspondant aux attentes**.

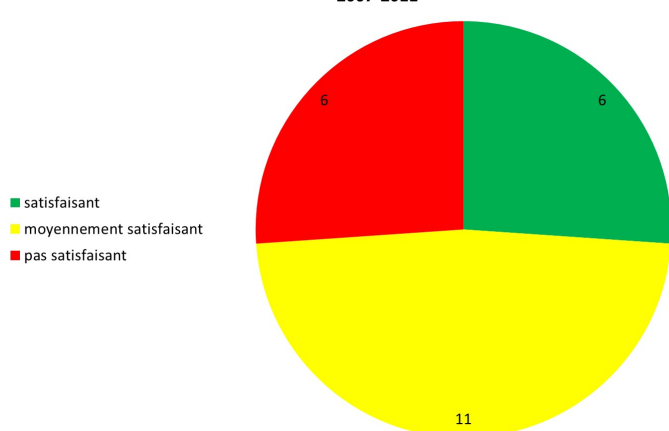
Des actions identifiées comme pertinentes au regard des OPG et OLT et non démarrées sont reprogrammées dans le plan de gestion 2015 - 2020.

Bilan des objectifs du plan de gestion 2007 – 2011

Trois-quarts des objectifs fixés atteignent un résultat globalement satisfaisant, malgré un état d’avancement rarement maximal comme l’illustrent les graphiques ci-dessous.

Etat d'avancement des objectifs du plan de gestion
2007-2011

Etat d'avancement	Nombre d'OMT	% d'OMT
100%	3	13%
Entre 50 et 100%	11	48%
Entre 0 et 50%	8	35%
0%	1	4%

Evaluation du résultat des objectifs du plan de gestion
2007-2011

résultat	note	nombre d'OMT	% OMT
satisfaisant	au-dessus de 12	6	26%
moyennement satisfaisant	entre 8 et 12	11	48%
pas satisfaisant	en-dessous de 8	6	26%

○ Six OPG dont le résultat est entièrement satisfaisant

Un quart des objectifs du plan de gestion a pleinement porté ses fruits, et couvre différentes thématiques :

- la sensibilisation, par le biais des scolaires sollicités lors d'un programme national conséquent en 2009 ;
- l'encadrement des manifestations sportives ;
- la révision de l'aménagement forestier, menée à bien en 2006 et en concertation avec l'ONF ;
- les compléments d'inventaires, réalisés tout au long de ces 9 années et finalisés puis intégrés dans le plan de gestion ;
- le fonctionnement général et la logistique de la Réserve naturelle

○ Sept OPG dont le résultat n'est pas satisfaisant

7 OPG ont des résultats médiocres, ce qui s'explique en grande partie par le fait que **5 d'entre eux ont un niveau d'avancement très faible**, qui a été détaillé plus haut.

Les deux OPG restants se réduisent à une opération chacun, qui ont été défaillantes au cours de la mise en œuvre du plan de gestion. En effet, l'OPG 4.3 n'a pas été entamé, et ne peut donc produire de résultats (suivi de l'éboulis siliceux). Se résumant à une unique opération, et qui n'a pas de conséquences particulières en matière de préconisations de gestion, **cet OPG**

est considéré comme non pertinent au niveau de l'arborescence du plan de gestion 2007-2011. Il sera exclu de l'évaluation des OLT dans la partie suivante.

Quant à l'OPG 1.4, s'il a correctement été mis en œuvre (curage des bacs de décantation), il n'y a eu aucune méthode de suivi mise en place, donc pas de retour d'expérience permettant d'évaluer les résultats de ces curages. Cet objectif reste pertinent et cohérent dans l'arborescence, il sera donc à reprogrammer en définissant des moyens d'évaluation des résultats des opérations menées sur le site.

CONCLUSION :

Tous les OPG ont été entamés sauf 1 (le suivi des communautés de l'éboulis siliceux) **qui est exclu de l'évaluation**. Les niveaux de réalisation sont variés (de 25% à 100%). La moitié d'entre eux ont été réalisés à 50%, avec **une priorisation des actions : celles identifiées 1.1 ont été menées préférentiellement au cours des 5 années écoulées**, ce qui conduit à augmenter les taux de réalisation si on ne regarde que ces actions. De plus, les résultats sont globalement satisfaisants pour $\frac{3}{4}$ de ces objectifs, ce qui est très encourageant au vu du niveau d'avancement. Ces actions sont à reprogrammer dans le plan de gestion 2015 - 2020.

2.1 BILAN DES OBJECTIFS A LONG TERME DE LA RESERVE NATURELLE

$\frac{3}{4}$ des objectifs à long terme de la gestion de la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais sont avancés à plus de 60 %, ce qui au terme de 16 années de gestion est satisfaisant, et reflète synthétiquement les conclusions précédentes : deux OLT sont moyennement avancés du fait **d'études non finalisées**, d'autres du fait **de choix de mise en œuvre**. Enfin, **certaines actions entamées sont peu évaluables, et minorent de fait la note globale de l'objectif long terme**.

numéro d'OLT	intitulé	état d'avancement
OLT 1	préserver la naturalité biologique des écosystèmes climaciques et sub-climaciques que sont les tourbières et l'éboulis siliceux	67%
OLT 2	conserver les sous-populations de grand tétras présentes sur la Réserve naturelle et ses abords	64%
OLT 3	mener une gestion favorable à la diversité des forêts, notamment en favorisant une sylvigénèse naturelle	82%
OLT 4	faire de la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais un site privilégiée d'études des écosystèmes du massif vosgien, dont les tourbières	60%
OLT 5	limiter la fréquentation, notamment en faisant oublier l'attrait intrinsèque du site de machais	53%
OLT 6	sensibiliser aux enjeux de conservation des milieux naturels, dont les tourbières, et aux rôles de la Réserve naturelle	52%
OLT 7	assurer la gestion courante de la Réserve naturelle	86%

Avancement des objectifs de gestion définis sur le long terme pour la Réserve naturelle

De manière globale, les résultats sont en accord avec les moyens mis en œuvre (temps et financements). Si certains résultats sont peu satisfaisants, la question des moyens qui y sont dévolus devra se poser au cas par cas. Toutefois, la majeure partie des crédits considérés comme nécessaires ont été obtenus, et les opérations ont porté leurs fruits dans la limite de ces moyens.

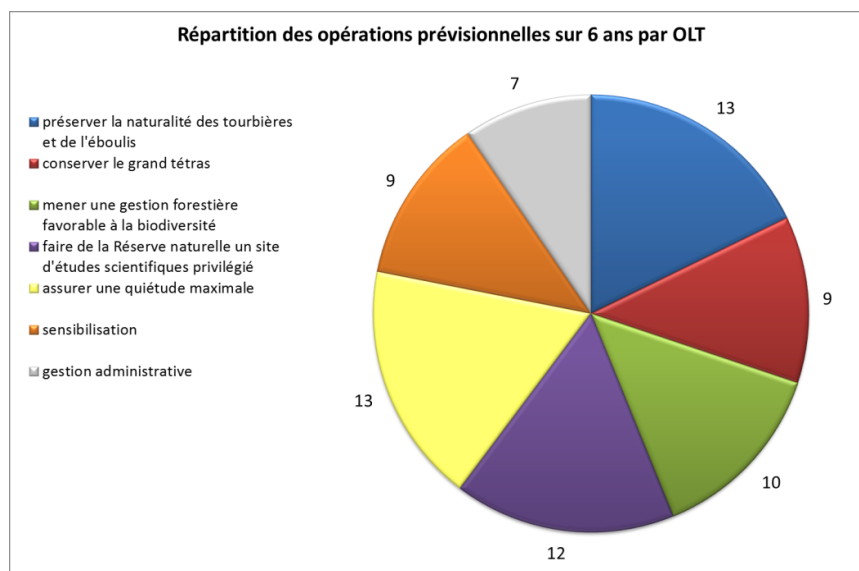
2.2 ÉVALUATION DU PLAN DE GESTION 2015 – 2020 (3^E PLAN DE GESTION)

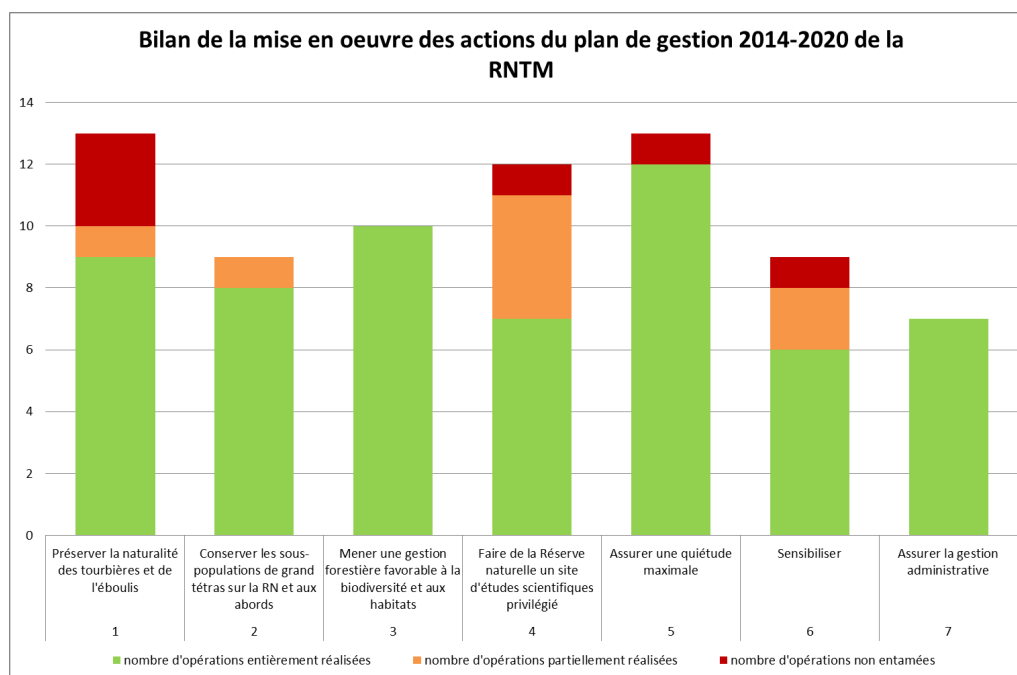
Bilan des actions

Pour l'évaluation de la mise en œuvre des actions, le bilan est tiré des rapports d'activités annuels, transmis aux membres du comité consultatif et disponibles auprès du gestionnaire sur simple demande. Trois types d'actions ont été définis :

- ➔ Actions entièrement réalisées ;
- ➔ Actions non entamées : réflexions à peine lancées, pas de discussions entamées ;
- ➔ Actions partiellement entamées : en général, réflexions et discussions lancées, mais aucun résultat obtenu ou alors très insatisfaisant ;

Les graphiques ci-après présentent la répartition de ces opérations par grand thème d'action, et leur mise en œuvre effective ou non.





○ 59 Actions réalisées (78% du prévisionnel)

Sur les sept années écoulées, 59 actions planifiées ont été réalisées, soit quasiment 80% du prévisionnel. Ce résultat est plutôt satisfaisant au vu des évolutions budgétaires contraintes de ces dernières années, et la ré-organisation partielle de l'équipe Réserve naturelle depuis 2018. A noter que le PSDRF n'avait pas été identifié comme une action en tant que telle, mais comme partie de la révision de la cartographie des habitats, et qu'il a pu être réalisé en interne avec une mobilisation importante du temps agent.

Le détail complet de ces opérations est disponible dans les différents rapports d'activités de la Réserve naturelle. On peut citer notamment une expertise du lac et des biocénoses associées en 2017 qui ouvre de nouvelles portes de réflexion pour le plan de gestion 2021-2031, une analyse approfondie en 2018 des données de fréquentation, et la réalisation tous les ans des opérations de surveillance planifiées ainsi que des suivis en routine d'espèces patrimoniales (tétrras, libellules, lycopode inondé, petit nénuphar).

○ 5 Actions non réalisées (8% du prévisionnel)

Les opérations non réalisées sont majoritairement des actions touchant au suivi scientifique, représentant 3 actions de priorité 2. Le gestionnaire a été confronté à des difficultés de protocole (définition précise de la question, protocole à construire), et n'a pas entamé de démarche sans avoir résolues ces questions au préalable.

Les thématiques cibles (hydrologie du bassin versant, polluants dans les sphaignes...) peuvent se traiter sur un pas de temps long, et seront donc étudiées lors du plan de gestion suivant. Il est à noter que les réseaux d'acteurs permettant d'y répondre ont été identifiés et des premiers échanges mis en place.

Par ailleurs, une action a été non mise en œuvre par défaut de réponse favorable / motivation des partenaires identifiés (convention de gestion de la route départementale). Cette action sera

reprogrammée dans le futur plan de gestion. Les leviers à activer pour sa mise en œuvre relèvent plutôt de la médiation/animation territoriale.

Le détail de ces opérations est présenté ci-dessous ainsi que les perspectives envisagées.

CODE OPÉRATION	INTITULÉ OPÉRATION	PRIORISATION	BILAN	PERSPECTIVES PROCHAIN PLAN DE GESTION
SE 1.1.3	* Assurer, tous les 5 ans, le suivi de la répartition des unités fonctionnelles de végétation de la tourbière centrale sur les transects identifiés en 2008	1.3	Suivi considéré comme finalement non pertinent (pas robuste statistiquement) par l'expert qui l'avait mis en place (cabinet P. Goubet), autre méthode développée par le CEN Lorraine sur d'autres sites. Question traitée par un autre biais à travers la révision de la cartographie des habitats tourbeux en 2018	Suivi à transformer/abandonner ; discussion du monitoring des habitats tourbeux à ouvrir avec des experts, notamment via le CEN Lorraine et le Groupe d'Etudes des Tourbières
CODE OPÉRATION	INTITULÉ OPÉRATION	PRIORISATION	BILAN	PERSPECTIVES PROCHAIN PLAN DE GESTION
SE 1.2.1	* Définir et mettre en œuvre un protocole de suivi de la qualité des eaux d'alimentation des écosystèmes tourbeux à l'échelle du bassin versant (débits et physico-chimie)	2	Diverses pistes testées durant le plan de gestion, avec parti pris de financer un équipement propriété de la Réserve naturelle et pérenne dans le temps ; Une partie des suivis est réalisé en interne ; Partenariat mis en place avec l'université de Montbéliard pour que des étudiants travaillent tous les ans sur les jeux de données récoltées ; Difficulté pour les suivis de débits en cours d'eau : établissement courbe de tarage... Physico-chimie : matériel sensible, difficultés d'entretien.	Partenariats avec l'université à poursuivre, mais réflexions parallèles à lancer avec d'autres types de supports : réflexion de type BASSIN VERSANT EXPERIMENTAL, projet soutenu par le GET et Pierre Goubet ; Lancement d'un groupe technique de réflexion dans le cadre de la révision du plan de gestion 2021-2031

SE 1.2.5	* Suivre les évolutions climatiques : étude du contenu des sphaignes en éléments atmosphériques	2	Suivi considéré comme finalement non pertinent par l'expert qui l'avait mis en place (cabinet P. Goubet) ; Discussions entamées avec des chercheurs de Chrono-environnement sur le thème ; suivi complexe, fin, et pas certain que ce soit le meilleur moyen de répondre à la question des évolutions climatiques.	Proposition de scinder en deux l'opération : suivi climatique d'un côté, contenu atmosphérique des sphaignes de l'autre ; le 1 ^{er} thème est prioritaire et des éléments méthodologiques nationaux devraient arriver sur la durée du plan de gestion. La pertinence du 2 ^e thème et les moyens de sa mise en œuvre sont à débattre.
RE 4.1.2	* Caractériser le fonctionnement hydrogéologique du bassin versant : étude du bilan hydrologique	2	Idem SE 1.2.1	Même perspective : équipement de la Réserve naturelle de type BASSIN VERSANT EXPERIMENTAL en appui avec des laboratoires de recherche ; Démarche à mettre en œuvre dans le plan de gestion 2021-2031.
AD 5.2.2	* Etudier l'opportunité de la mise en place d'une convention de gestion RN/CG88 comme prévu dans l'article 12 du décret de création	1.1	Difficultés de mobiliser des interlocuteurs au sein des services du CD, que ce soit en comité ou sur le terrain. Toutefois prises de contacts annuelles entre techniciens mises en place au cours de ce plan de gestion.	Appui nécessaire au gestionnaire pour passer à une phase deux de mise en œuvre : Parc naturel régional, services de l'Etat, CSRPN ?

○ 10 Actions partiellement réalisées (14% du prévisionnel)

Une dizaine d'actions prévues dans le plan de gestion sont seulement partiellement réalisées fin 2019. Elles se répartissent en deux catégories :

- Actions étant démarrées/finalisées en 2020 : cartographie des habitats forestiers, révision du plan de gestion, révision du PAF, ré-édition du dépliant Réserve naturelle ;
- Actions de recherche au long cours envisagées, pas toutes initiées (pluri-annuelles) : étude paléo-écologique, étude climatique, étude toxicologique... celles-ci seront redéfinies dans le cadre de la rédaction du futur plan de gestion, et ne feront pas l'objet d'études spécifiques en 2020. On peut donc considérer qu'elles ne seront pas réalisées au cours de ce plan de gestion.

Bilan des résultats par objectif à long terme

○ Préserver la naturalité des tourbières et de l'éboulis

Points positifs

Au cours de ces sept années de gestion, les suivis menés montrent un maintien en bon état des populations et espèces phares du site :

- Odonates
- Petit nénuphar
- Lycopodes
- Bryophytes
- Cartographie des milieux tourbeux et évaluation de leur évaluation de l'état de conservation selon la méthodologie Natura 2000

De plus, de nombreux apports de connaissances ont été réalisés au cours de ce plan de gestion :

- étude de la trajectoire écologique historique des tourbières intra-forestières, avec mise en évidence d'une origine humaine de certains complexes, et dont le maintien actuel en libre-intervention sous des formes ombrotrophes est favorable à la biodiversité ;
- étude du plan d'eau (lac) ayant révélé ses capacités d'accueil pour la biodiversité : poissons, algues, insectes, plancton colonisent ce milieu aux caractéristiques très particulières ;
- étude du complexe aval de l'appb avec l'appui de Vincent ROBIN, chercheur au LIEC, qui a prélevé une carotte de 5.5m de tourbe analysée selon différents compartiments : charbons, pollens, datations au carbone 14... La reconstitution de l'histoire de la tourbière centrale a débuté ;

En 2018, la mise en place d'un caillebotis sur 120m de longueur afin de préserver une tourbière forestière du piétinement dû à un sentier de randonnée a été une opération de gestion phare. La réalisation technique a été menée avec beaucoup de rigueur par le Club Vosgien, accompagné par le personnel Réserve naturelle dans la gestion administrative du chantier.

En 2020, la mise en place d'un itinéraire alternatif à un sentier sauvage traversant une tourbière à proximité de la Réserve naturelle a été également une opération de préservation des habitats menés avec efficacité et compétence entre Club Vosgien et Réserve naturelle.

Points négatifs

Le volet géologie et géomorphologie, qui sous-tend toutes les dynamiques de répartition actuelle des habitats, n'a jamais été traité depuis la création de la Réserve naturelle et représente une lacune importante dans le diagnostic du site.

L'éboulis n'a fait l'objet d'aucune opération de connaissance ou de suivi, alors que c'est un milieu rare côté lorrain et prioritaire au titre de la directive Habitats Natura 2000.

Sur le volet eau, on note une amélioration de la prise en compte des spécificités de gestion d'un bassin versant mais considérée comme encore insuffisante au vu des enjeux de préservation.

Perspectives / vigilance

Le volet géologie/géomorphologie sera à développer en priorité au cours du futur plan de gestion, car il sous-tend différents milieux : les tourbières et l'éboulis.

L'engagement d'une réflexion de type bassin versant expérimental recherche pourrait être rendu possible par la constitution d'un groupe d'experts (issus notamment du Groupe d'Etude

des Tourbières). Une action prioritaire sera la réalisation d'une synthèse des études menées jusqu'ici en vue d'une publication scientifique.

De manière plus globale, il est indispensable de poursuivre l'acquisition d'éléments de connaissance sur l'appb et de conforter le partenariat gestionnaires/chercheurs qui s'est initié.

Enfin, au sein du bassin versant les zones vertes ont démontré leur efficacité en termes de protection de biodiversité, leur pérennisation pour l'avenir paraît indispensable.

○ **Qualité du bassin versant (eaux, air...)**

Points positifs

Un inventaire et une étude réalisés sur les lichens comme bio-indicateurs en 2013-2014 apporte de nouveaux éléments de connaissance sur l'environnement de la Réserve naturelle : bonne qualité de l'air, malgré la présence non négligeable de la route (l'étude des effets potentiels des polluants liées à la route serait à affiner).

Points négatifs

Le suivi de la qualité physico-chimique des eaux programmé n'a pas été reconduit car le matériel n'est plus opérationnel. Par ailleurs, le protocole serait à ré-écrire ou au moins à faire valider par un expert extérieur avant de le remettre en œuvre.

Il n'y a pas eu de convention commune de gestion de la route départementale mise en place entre la DREAL et le Conseil Départemental 88. Plusieurs difficultés ont été rencontrées : difficulté d'identifier les interlocuteurs pertinents dans les services et la hiérarchie, difficulté de mobiliser du temps de ces agents.

Perspectives / vigilance

La réflexion générale sur le climat demandée par le CSPRN en 2014 a été initiée et va prendre de l'ampleur dans le prochain plan de gestion. Deux pistes sont actuellement à l'étude :

- programme « observatoire des zones humides » avec le CEN Lorraine, et notamment équipement de la Réserve naturelle en 2020-2021 ;
- Engagement d'une réflexion « bassin versant expérimental » via constitution d'un groupe d'experts (issus notamment du Groupe d'Etude des Tourbières) : synthèse des études menées sur la Réserve naturelle en vue de publication, et réflexions à mener sur suivi de la qualité des eaux, des débits, l'étude du contenu atmosphérique des sphagnes en polluants, la poursuite des suivis piézométriques en tourbière...

D'autres réflexions seront à mener, notamment étudier l'opportunité de reconduire le suivi bio-indicateurs lichens à 10 ans, et d'approfondir le volet polluants liés à la route.

○ **Conserver le Grand Tétras**

Points positifs

De nombreuses actions ont été mises en œuvre au cours des sept années de plan de gestion :

Des travaux tétras importants ont été réalisés en 2015, selon les éléments de diagnostic des habitat sprduits par le GTV selon la méthodologie Storch.

Les protocoles de comptage ont été refondus et adaptés aux changements (effectifs en baisse, utilisation d'autres zones hors Réserve naturelle, à d'autres périodes). Les échanges se poursuivent avec le GTV et l'ONF y compris sur les secteurs hors Réserve naturelle.

Par ailleurs, un travail positif a été mené sur le volet chasse : échange annuel d'informations et notamment description des pratiques de chasse sur le site, et l'évaluation de la pression d'abroutissement par le gibier sur l'habitat forestier a été réalisée.

Enfin, la réglementation en faveur de la quiétude a évolué : interdiction du hors sentier hivernal, renforcement de la signalétique sur la fermeture de la Routes des Américains en hiver.

Toutefois, aucune utilisation de la zone par l'espèce n'est observée depuis, malgré un suivi par pièges photos toute l'année et des prospections régulières.

Points négatifs

Le bilan est qu'actuellement il n'y a plus d'indice de Grand Tétrás observé dans la Réserve naturelle depuis 2014, et qu'un seul coq continue de fréquenter un secteur proche mais hors Réserve naturelle, dans les tourbières du génie, de manière sporadique.

Perspectives / vigilance

De manière globale, il semble important que la Réserve naturelle continue de s'inscrire dans les réflexions plus générales menées dans le cadre du PNA Tétrás (protocoles de suivi, outils de communication, programme de travaux d'amélioration de l'habitat...). Il semble clair toutefois que le niveau de responsabilité du site de Machais seul est actuellement très limité pour préserver cet oiseau.

Les travaux écologiques sont finalisés. Une ré-évaluation de la qualité des habitats serait à mener au cours du prochain plan de gestion. Les travaux sur la quiétude et la chasse sont à poursuivre.

L'ensemble des actions de ce volet seront à construire et mener en concertation avec les autres Réserves naturelles et espaces protégés du massif concernés par la protection de cet oiseau.

○ Mener une gestion forestière favorable à la biodiversité et aux habitats

Points positifs

De nombreux efforts ont été déployés et des moyens conséquents mis en œuvre au cours de ces sept années :

- Plusieurs études réalisées : cartographie des arbres morts de 30cm de diamètre et plus, PSDRF, suivi îlots Natura 2000, mise à jour cartographie des habitats ;
- Bilan des inventaires taxonomiques encourageant : 17 espèces de chauve-souris enregistrées en 2016 sur la Réserve naturelle soit deux fois plus qu'en 2000 ;
- Bilan de la non-intervention dans les zones vertes très favorable : mise à jour de l'évaluation de l'état de conservation des habitats dans la cartographie des habitats tourbeux réalisée en 2017-2018, mise à jour des inventaires bryophytes sur cette

même période : toutes espèces retrouvées et certaine(s) supplémentaire(s), dont mention de *buxbaumia viridis*.

Le relationnel entre structure Parc naturel régional et ONF fonctionne, basé sur un lien régulier et des discussions ouvertes et constructives. L'ensemble de la gestion forestière terrain (préparation, déroulé, retours) se déroule de manière fluide.

Points négatifs

Comme il fallait s'y attendre au vu du rythme lent d'évolution des habitats forestiers en moyenne montagne, l'ensemble de ces actions favorables n'ont encore que peu d'impacts sur la qualité des habitats (bilan 2^e campagne PSDRF et 10 ans des îlots de sénescence). La pérennisation de ces mesures sur le long terme est donc indispensable.

Perspectives / vigilance

C'est la révision du PAF en 2020-2021 et l'articulation avec les services ONF qui permettront de consolider et améliorer les perspectives de la forêt à Machais.

Le devenir des îlots natura 2000 sera également à discuter (échéance en 2038).

○ **Veiller au respect de la réglementation et à sa cohérence via la mission de police de l'environnement et de surveillance**

Points positifs

Au cours de ces 7 dernières années, l'organisation de la mission de police s'est professionnalisée et a gagné en cohérence globale :

- mise en place d'un lien avec les services départementaux effective : Procureur, MISEN animée par la DDT88, convention quadripartite ;
- Mise en place d'une politique pénale partagée entre agents ;
- Evolution de la réglementation et de la signalétique terrain en conséquence ;
- Matérialisation de la fermeture de la RD34A par le CD88 : barrière financée par la Réserve naturelle ;

On note une évolution favorable des moyens dédiés : mise en place du timbre-amende, extension des compétences territoriales (4 départements).

Enfin l'accent a été mis sur la surveillance hiver / printemps, en augmentant le nombre de tournées, tant en interne qu'avec l'ONF.

Les infractions constatées n'augmentent pas malgré une pression de surveillance plus forte. Peu de TA ou de PV sont dressés, dans la majorité des cas un rappel à la loi suffit pour faire cesser l'infraction. Enfin certaines nuisances particulièrement dommageables type circulation d'engin à moteur ont fait l'objet de procédures suivies de sanctions, et ont eu une retombée positive sur le territoire de la Réserve naturelle.

Points négatifs

La RD34A est un enjeu majeur pour la quiétude du site de par sa fermeture, or les agents Réserves naturelles ne sont pas compétents pour relever les infractions s'y produisant : située hors du périmètre administratif de la Réserve naturelle, compétence code de la route...

-> Développement de l'intervention d'autres services nécessaires

Perspectives / vigilance

La mise en œuvre au niveau d'ambition souhaité de ce volet a nécessité des moyens humains conséquents, en temps notamment. La part de l'inter-service reste fragile.

Dans un contexte où les moyens financiers sont contraints et où d'importantes restructurations de cette mission s'annoncent au sein de l'ONF et de l'OFB, une vigilance particulière sera à apporter à ce thème pour qu'il puisse continuer d'être appliqué à la hauteur d'une Réserve naturelle nationale au cours du prochain plan de gestion.

La veille par rapport aux évolutions juridiques est indispensable, de même que le maintien général du niveau de compétences, ce qui pourra nécessiter des mises à niveaux et des formations.

○ Gestion des fréquentations : préserver l'anonymat de la Réserve naturelle

Points positifs

Concernant les manifestations organisées, 1 seule a été autorisée en 7 ans, ce qui correspond au seuil « moyen » du plan de gestion, l'idéal fixé étant de n'en autoriser aucune. Cela porte à deux le nombre annuel de manifestations se déroulant sur la Réserve naturelle, chacune encadrée par un cahier des charges spécifique visé par un arrêté préfectoral. Ces manifestations sont récurrentes d'année en année.

Le relationnel est bon avec les organisateurs en amont et en aval de chacune. Les services sont présents systématiquement en surveillance, aucun problème n'a jusqu'ici été relevé.

En parallèle, un travail important de veille et de médiation est mené chaque année pour prévenir le déroulement d'autres manifestations sur la Réserve naturelle, en articulation avec les politiques Natura 2000 et Parc naturel régional : trois rencontres par an ont lieu a minima concernant Machais, Blanchemer, ou les secteurs à proximité, avec des organisateurs d'évènements.

Autre point positif, le statut quo est préservé sur les activités autorisées sur la Réserve naturelle ; il n'y a pas d'observation de développement de pratiques nouvelles, même si la demande sociétale générale augmente.

Points négatifs

Les deux manifestations autorisées se déroulent en limite de période de quiétude (fin juin), et sont récurrentes, ce qui peut poser question en termes de cohérence générale sur le territoire PNR. Les impacts sont considérés comme très faibles (passage de vélos dans le sens de la montée) et toute dérive possible encadrée par l'existence d'un cahier des charges.

Perspectives / vigilance

Doit-on « graver dans le marbre » ces deux manifestations dans le prochain plan de gestion, sachant qu'elles se déroulent en période de quiétude ? Si l'on souhaite des évolutions, lesquelles et comment les mettre en œuvre ?

Sachant que pour toute nouvelle manifestation, l'objectif est de faire éviter la Réserve.

La veille par rapport aux nouvelles manifestations et nouvelles pratiques 4 saisons (vtt électriques, drone, giropode...), ainsi qu'à la politique touristique générale du massif et aux évolutions juridiques, est indispensable. Cela représente toutefois un volume de temps de travail conséquent.

L'appui du chargé de mission fréquentations au sein du PNR et des chargés de mission Natura 2000 est indispensable pour que cette mission continue à s'exercer.

o Recherche et partenariats : faire de la Réserve naturelle un site d'études privilégié

Points positifs

Au cours de ce plan de gestion, on note le développement de partenariats avec différents établissements pour travailler sur les thématiques propres à Machais :

- LIEC : Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux UMR 7360 du CNRS à METZ, dont le thème de recherche est la compréhension du fonctionnement des écosystèmes continentaux fortement perturbés par l'activité humaine, avec pour finalité leur réhabilitation.
- Université STGI de Montbéliard : liens créés avec l'équipe d'enseignants chercheurs, aboutissant à partenariat annuel sur le traitement de données récoltées sur la Réserve naturelle par différents niveaux étudiants (L3, M1, M2), et un accueil de ceux-ci sur le territoire PNR tous les ans ;
- Etude des lichens sur les Réserves naturelles et l'ensemble du PNRBV pendant 3 ans via l'association BLAM (association européenne d'étude des bryophytes et lichens) ;
- Participation aux réflexions nationales : Réserves Naturelles de France (PSDRF, programme diagnostic de vulnérabilité climatique) ;
- En 2017, collaboration avec Serge DUMONT de l'association RiedBleu pour l'étude du lac et la réalisation d'images sub-aquatiques de grande qualité ;
- En 2017 et 2018, réalisation d'inventaires sur les sphaignes via un spécialiste allemand reconnu, Adam HÖLZER ; échanges pluri-annuels, projet de mise en herbier des prélèvements de la Réserve naturelle pour 2020 au Jardin Botanique de Nancy ;
- Rencontre avec le Groupe d'Etudes des Tourbières en 2019, et proposition d'animer un groupe d'experts scientifiques dédiés à la révision du plan de gestion ;
- En 2020, montage d'un programme observatoire du changement climatique via l'étude des zones humides (plans d'eau, tourbières) avec le CEN Lorraine ;
- Tout au long des 7 années : participation au Plan Régional d'Actions odonates via remontée des données ;

Il est à noter que la mise en place de ces partenariats a représenté un temps de travail important, mais a surtout permis de mettre en œuvre des actions qui n'auraient jamais pu financièrement faire l'objet de prestations de par leur coût très élevé.

Points négatifs

Certaines thématiques ciblées initialement dans le plan de gestion sont encore totalement à explorer : écotoxicologie, polluants atmosphériques ;

Les référents CSRPN suivent leurs thématiques et répondent aux questions du gestionnaire selon leurs compétences et temps disponibles, mais l'absence d'un conseil scientifique dédié est considéré comme une limite actuelle à certaines actions.

Perspectives / vigilance

Le temps nécessaire à la construction et au maintien de ces partenariats et protocoles est conséquent. Cela relève du temps d'animation quotidienne du site. Il faut savoir être patient pour obtenir des résultats sur la Réserve naturelle, et ce temps a été sous-estimé dans le plan de gestion 2014-2020, d'où l'annulation de certaines opérations.

Ce type de connexion semble toutefois fondamental à entretenir et poursuivre au vu de l'évolution du paysage institutionnel et administratif national, et pertinent au vu des enjeux du site de Machais.

○ Ancrage territorial de la Réserve naturelle : actions de sensibilisation et lien aux acteurs du territoire

Points positifs

Au cours de ces 7 années, toutes les actions annuelles planifiées auprès du public ont pu être menées :

- Maraudage pour les visiteurs sur site ;
- Liens tous les ans avec les écoles primaires de La Bresse via proposition de thématiques variées en lien avec les études scientifiques menées ;
- Renouvellement de tous les outils de communication : panneaux d'accueil, balises signalétiques, révision de la plaquette (en cours) ;
- Refonte du site internet ;
- Développement d'outils de sensibilisation sur des thèmes traités sur la Réserve naturelle : lichens et qualité de l'air, biodiversité forestière ;

Des liens réguliers ont été entretenus avec les acteurs locaux, par l'animation de comités consultatifs, la réalisation de sorties terrain thématiques, et des rencontres régulières.

Points négatifs

Aucun point négatif particulier n'est à relever sur cette thématique. Certaines opérations n'ont pas été réalisées telles qu'imaginées (lien avec le conseil des jeunes par exemple) mais ont pris naissance sous d'autres formes.

Perspectives / vigilance

Le coût du maraudage au vu des budgets de plus en plus contraints d'une part et le manque de disponibilité des animateurs sur les périodes sensibles d'autre part vont engendrer une évolution nécessaire de certaines de ces opérations qui ne pourront pas être reprogrammées telles quelles.

De manière plus globale, la prise en compte de la sensibilisation dans les opérations liées à une Réserve naturelle est considérée comme secondaire, aussi son maintien financier dans le plan de gestion 2021-2031 est soumis à interrogation.

Plusieurs pistes seraient toutefois à explorer : développement d'un lien avec les collèges, renouvellement des sorties pour le conseil municipal, participation à un conseil des jeunes...

2.3 FOCUS SUR LES 12 ACTIONS PRIORISEES PAR LE CSRPN EN 2014

THÈME	CODE OPERATION	INTITULÉ OPÉRATION	TAUX DE MISE EN ŒUVRE	RESULTATS
OLT 1 Préserver la naturalité biologique des écosystèmes climatiques et sub climatiques que sont les tourbières et l'éboulis siliceux				
	OMT 1.1	Laisser le complexe tourbeux de l'appb, les tourbières de pente et les formations végétales de l'éboulis siliceux évoluer selon leur dynamique propre		
	OMT 1.2	Garantir la qualité physico-chimique des eaux d'alimentation du bassin versant		
	OMT 1.3	Garantir l'absence de modifications notables des flux alimentant les tourbières : préservation de la connectivité		
SE	1.3.1	* Inventorier les modifications hydrologiques, préciser leurs impacts et proposer des mesures de restauration : impact de la desserte forestière sur le réseau hydrographique et les sols, propositions d'adaptations d'exploitation si nécessaire	100%	fait. Résultats à prendre en compte dans la révision du PAF en 2020
SE	1.3.2	* Etudier de la trajectoire écologique des tourbières de pente (unités écologiques présentes, carotages, analyses au C 14) et leur fonctionnement hydrologique actuel	100%	fait. Nombreux résultats produits, à intégrer dans la nouvelle partie "diagnostic et enjeux" du plan de gestion 2020-2030
OLT 2 Conserver les sous-populations de grand tétras présentes sur la Réserve naturelle et ses abords				
	OMT 2.1	Préserver les habitats favorables au grand tétras et les étendre		
TE	2.1.2	* Réaliser des actions spécifiques d'amélioration de l'habitat des Tétracidés, définies à partir de l'étude sur la notation des habitats Tétracs	100%	fait. Toute la surface a été traitée ou preque. Dispositif de suivi en place pour voir si recolonisation par l'espèce, aucune observation en ce sens pour l'instant
	OMT 2.2	Assurer la quiétude de l'aire de présence du grand tétras		
PO	2.2.3	* Etudier l'opportunité d'une interdiction du hors sentier du 1er décembre au 1er juillet	100%	fait. Arrêtés, signalétique et moyens de police en place
SE	2.2.4	* Identifier les pratiques de chasse (battue, etc.) et étudier la pertinence de les adapter (période de chasse, mode de chasse, chiens)	50%	identification des pratiques et bilan annuel en place. Pertinence à discuter dans le cadre de la révision du plan de gestion ?
	OMT 2.3	Suivre l'état de conservation de l'habitat et les effectifs du grand tétras		
OLT 3 Mener une gestion favorable à la biodiversité forestière, notamment en favorisant une sylvigénèse naturelle				
	OMT 3.1	Développer une exploitation sylvicole en adéquation avec les « objectifs de biodiversité » du PAF 2006 - 2020, notamment les recommandations liées à la 4e série		
	OMT 3.2	Poursuivre et optimiser la concertation et les échanges entre gestionnaire de la Réserve naturelle et gestionnaire forestier afin d'assurer le suivi des opérations menées et leurs effets		
AD	3.3.3	* Participer à la révision de la 4e série du PAF en concertation étroite avec l'ONF		va s'amorcer
	OMT 3.3	Maintenir ou rechercher un équilibre faune-flore		
RE	4.1.2	* Caractériser le fonctionnement hydrogéologique du bassin versant : étude du bilan hydrologique	0%	pas fait sous cette forme. Partenariats en place avec l'université de montbéliard pour analyser les données actuellement enregistrées et réfléchir au dispositif futur. Autres réflexions lancées (LIEC)
	OMT 4.2	Poursuivre la mise à jour et le complément des inventaires de la Réserve naturelle		
SE	4.2.1	* Réactualiser des inventaires sur des taxons jusqu'ici peu étudiés : insectes saproxyliques, gélinotte, faune benthique du lac, micromammifères, plancton...	100%	fait sur de nombreux taxons, sauf gélinotte et insectes saproxyliques : étude des potentialités d'accueil au préalable
SE	4.2.2	* Réactualiser la cartographie des arbres morts de plus de 30cm de diamètre	100%	fait. Analyses à finaliser en 2019 et à intégrer dans révision PAF + pour conduire inventaires futurs
	OMT 4.3	Engager le protocole de gestion des données issues des études, inventaires et suivis de la Réserve naturelle		
	OMT 4.4	Communiquer autour des études menées sur la Réserve naturelle dans un objectif de valorisation des méthodes, résultats et partenariats mis en place		
OLT 5 Assurer une quiétude maximale, notamment en limitant la fréquentation et en faisant oublier l'attrait intrinsèque du site de Machais				
	OMT 5.1	Informar de la réglementation en vigueur et la faire appliquer (Réserve naturelle, appb, code forestier, espèces protégées, circulation des véhicules...)		
	OMT 5.2	Limiter la pénétration dans les zones sensibles et encadrer les flux		
PO	5.2.1	* Faire évoluer la gestion hivernale de la route des Américains : mise en place d'une barrière et de panneaux en cohérence avec l'arrêt de 2007 du CG88	100%	fait. Questions sur les perspectives : vandalisation tous les ans, difficulté de suivi de l'équipement (lourdiers), pas de compétence en matière de police code de la route...
AD	5.2.2	* Etudier l'opportunité de la mise en place d'une convention de gestion RN/CG88 comme prévu dans l'article 12 du décret de création	0%	pas fait. Difficultés de créer du lien avec les bonnes personnes au sein du CD : différents services, niveaux hiérarchiques, peu de disponibilité... Quelles perspectives ?
	OMT 5.3	Encadrer l'organisation des fréquentations de loisirs ou sportives sur le territoire de la Réserve naturelle		
AD	5.3.3	* Maintenir le statut quo des activités sportives ou de loisirs pratiquées, selon l'état des lieux du 1er plan de gestion	100%	fait. Travail de veille et d'échange en amont important, bien articulé au sein du Parc naturel régional, et qui porte ses fruits. Question perspective : maintient-on les manifs existantes telles quelles, y a-t-il des modalités à revoir ?...

Le bilan des actions considérées par le CSRPN en 2014 comme indispensable à l'avenir de la Réserve naturelle est dans l'ensemble très favorable : 70% des recommandations du CSRPN ont été mise en œuvre et achevées, voire suivies d'effets. On peut souligner un effort collectif ambitieux au service de ce patrimoine naturel.

Deux opérations seulement sont considérées comme non réalisées : elles relèvent de la médiation territoriale (chasse, route départementale), ou de la complexité des thèmes abordés (climat, gestion du bassin versant). Pour autant, sur l'ensemble de ces thématiques, des discussions ont été initiées au cours du plan de gestion 2014-2020, des données récoltées (bilans chasse, fréquentation routière), et les réflexions se poursuivront dans le prochain plan de gestion (avec la naissance du projet observatoire zones humides et climat notamment).

PLAN DE GESTION 2022 – 2032

Etendu sur l'ensemble du territoire français, le réseau Réserves Naturelles de France a bénéficié d'un important retour d'expériences concernant la gestion des réserves naturelles. Ceci a mené à la réactualisation de la méthodologie d'élaboration des plans de gestion des espaces protégés dont une version soumise à avis est disponible en ligne (AFB, 2018).

Cette nouvelle démarche de rédaction d'un plan de gestion vise à mieux anticiper l'évaluation de la gestion et à l'intégrer dès le départ dans le plan de gestion. L'objectif est de pallier les lacunes observées dans les précédents plans de gestion, c'est-à-dire, d'arriver à la fin de l'échéance sans pouvoir évaluer les opérations à cause de l'absence d'indicateurs définis au préalable.

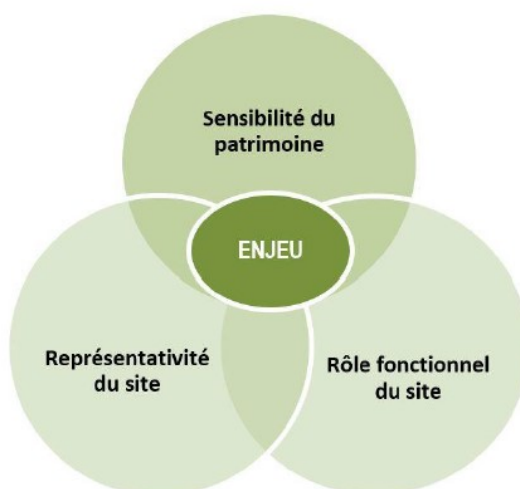
La nouvelle méthodologie permet ainsi de :

- Construire une stratégie de gestion de la Réserve Naturelle basée sur un diagnostic solide (ensemble des études menées au sein de la Réserve Naturelle) ;
- Tenir compte de paramètres non liés au patrimoine naturel dont la réussite de certaines opérations dépend (paramètres appelés « Facteurs clés de la réussite ») ;
- Anticiper l'évaluation grâce à la définition d'outils ou métriques permettant une évaluation objective des opérations ;

1. METHODOLOGIE

1.1 DEFINITION DES ENJEUX

Dans cette nouvelle méthode, les enjeux ont été redéfinis et concernent désormais uniquement le patrimoine naturel. Il s'agit ici de placer au centre du plan de gestion les raisons ayant justifié le classement en Réserve Naturelle. Autour vont s'articuler l'ensemble des opérations figurant dans le plan de gestion.



1.1.1 La sensibilité du patrimoine naturel

Elle renseigne sur sa fragilité et sur sa capacité de résilience. Pour les espèces, l'UICN a identifié cinq groupes de caractéristiques, vraisemblablement responsables d'une grande sensibilité :

- une dépendance vis-à-vis d'un habitat et/ou micro habitat spécialisé ;
- de très faibles tolérances ou des seuils environnementaux qui sont susceptibles d'être dépassés, à n'importe quel stade du cycle vital ;
- une dépendance vis-à-vis d'un déclencheur ou d'un signal environnemental spécifique qui est susceptible d'être dérégulé ;
- une dépendance vis-à-vis d'interactions interspécifiques susceptibles d'être perturbées ;
- une faible capacité de dispersion ou de colonisation de zones nouvelles ou plus favorables.

Il existe des documents de référence (listes rouges UICN ou autres à différentes échelles par exemple) et des travaux (notamment ceux du MNHN) à disposition des gestionnaires qui évaluent la sensibilité des habitats ou des espèces.

1.1.2 La représentativité de l'espace naturel pour ce patrimoine naturel

Elle renseigne sur :

- la proportion présente sur le secteur considéré par rapport à une échelle plus large. Ce critère peut être exprimé en part de l'aire de répartition, de l'effectif d'une espèce, de la surface totale occupée par un habitat, ou de la biomasse totale ;
- la spécificité locale éventuelle, source d'une singularité :

o **phénotypique** : habitat ou espèces présentant localement un faciès particulier que l'on ne retrouve pas ou peu ailleurs,

o **biogéographique** : Localisation dans l'aire de répartition (limites d'aire, sites isolés),

o **génétique** : la population locale constitue une sous-population de l'espèce,

o **phylogénétique** : espèces étant le seul représentant d'une famille ou d'un genre,

o **géologique** : stratotype de référence.

1.1.3 Le rôle fonctionnel du site

Il s'agit de définir l'importance du site sur le plan d'une fonctionnalité. Ces critères sont plus délicats à renseigner. En l'absence de données permettant de les renseigner de façon standardisée, ils pourront être renseignés à dire d'expert.

- Pour les habitats, le critère renseigne sur **les fonctions remplies par l'habitat à l'échelle du site et à une échelle plus large** (ex : production primaire, habitats interconnectés, réservoirs de biodiversité / corridors écologiques, zone de refuge, fleuve à dynamique encore active ...) ;
- Pour les espèces, la fonctionnalité du site renseigne sur **le caractère déterminant de la Réserve naturelle pour la réalisation de leur cycle de vie** (zone de reproduction, de migration, d'hivernage, d'alimentation, de nourricerie, de tranquillité, site de ponte, frayère...) ;

1.2 LES FACTEURS CLES DE LA REUSSITE

Les facteurs clés de la réussite (FCR) concernent les nombreuses pressions et leviers liés aux activités humaines. Il est indispensable de les intégrer dans la gestion pour garantir la réussite des opérations liées à la préservation du patrimoine naturel.

La stratégie de connaissances, l'ancrage territorial de la Réserve Naturelle et son fonctionnement sont les trois facteurs clés communs à toutes les Réserves naturelles.

1.3 REDACTION DU PLAN DE GESTION

Le même schéma est utilisé pour les facteurs clés de la réussite avec un premier niveau sur le long terme et un deuxième niveau pour la vision à court et moyen terme.

L'arborescence de la gestion est représentée dans le tableau ci-dessous et détaillée ci-après :

(1)	(2)	Vision stratégique à long terme						
Enjeu	Etat actuel de l'enjeu	Tableau de bord (Projection sur 50 ans)	(3)	(4)	(5)	(6)		
			Objectif à long terme (OLT)	Etat visé de l'OLT	Indicateur d'état de conservation (Intitulé)	Code de l'opération	Dispositif de suivi (Opération permettant d'évaluer la progression vers l'OLT)	Degré de priorité de l'opération
		Plan de gestion (Projection sur 10 ans)	Gestion opérationnelle à court et moyen terme					
			(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
			Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus de l'OO	Indicateur de gestion (Intitulé)	Code de l'opération	Degré de priorité de l'opération
							Dispositif de suivi (Opération permettant d'évaluer l'avancement du plan de gestion)	

Les enjeux (1) sont les éléments autour desquels vont s'articuler l'ensemble des opérations figurant dans le plan de gestion. Pour chaque enjeu, l'état actuel est précisé (2) et des objectifs à long terme (OLT) sont définis (3). Ce sont eux qui vont fixer la ligne directrice de la gestion pour les 20, 30 ou 50 ans à venir.

Les OLT sont les objectifs qui doivent nous permettre d'atteindre un état optimal de l'écosystème considéré (3). Cet état optimal est défini par les différents états visés qui sont explicités dans le tableau (4). Pour savoir si l'on se rapproche de l'état visé, des indicateurs d'état de conservation sont définis (5). L'indicateur d'état est le paramètre que l'on regarde pour savoir si l'on progresse vers l'état visé et les métriques permettent de le quantifier. Les opérations de suivi (6) correspondent aux opérations à mener pour obtenir une valeur quantitative de la métrique.

□ On peut ainsi résumer cette partie haute du tableau ou tableau de bord comme l'ensemble des opérations à mener pour pouvoir évaluer la progression vers l'objectif à long terme.

Cette réflexion fait prendre conscience qu'un certain nombre d'éléments peuvent avoir une influence sur le milieu naturel indépendamment de la volonté du gestionnaire et représenter un frein pour atteindre l'objectif à long terme. Il s'agit des « Facteurs d'influence » (7). Ces facteurs génèrent une pression sur le milieu qu'il est nécessaire de réduire si l'on veut pouvoir atteindre l'OLT. Afin de réduire la pression générée par les facteurs d'influence, des objectifs opérationnels (OO) sont mis en place (8) et il est précisé leur(s) résultat(s) attendu(s) (9).

L'indicateur de gestion est le paramètre que l'on regarde pour savoir si l'on se rapproche de l'objectif opérationnel et il est possible de le quantifier grâce aux métriques préalablement définies. Ces OO

correspondent aux objectifs du plan de gestion et sont déclinés en opérations concrètes (11) qui permettront de connaître la valeur quantitative de la métrique.

Pour résumer ainsi cette partie basse du tableau ou « plan de gestion », **les opérations de gestion doivent permettre de réduire les pressions générées par les facteurs d'influence et faciliter la progression vers l'objectif à long terme.**

La valeur des métriques a un rôle important à jouer dans la mesure où elle ne permet pas seulement de connaître l'état des habitats de la Réserve Naturelle à un instant t mais elle permet surtout de voir l'évolution des milieux dans le temps.

Le même principe est applicable aux facteurs clés de la réussite dont les opérations correspondent finalement à des outils et des éléments qui permettent de préserver efficacement les milieux naturels présents dans la Réserve Naturelle et qui ont justifié son classement comme Réserve Naturelle Nationale.

(1)	(2)		Vision stratégique à long terme						
Facteur clé de la réussite	Etat actuel de l'enjeu	Tableau de bord (Projection sur 50 ans)	(3)	(4)	(5)	(6)			
			Objectif à long terme (OLT)	Etat visé de l'OLT	Indicateur d'état de conservation (Intitulé)	Code	Intitulé	Priorité	
						Code de l'opération	Dispositif de suivi (Opération permettant d'évaluer la progression vers l'OLT)	Degré de priorité de l'opération	
		Plan de gestion (Projection sur 10 ans)	Gestion opérationnelle à court et moyen terme						
			(7)	(8)	(9)	(10)	(11)		
Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels (OO)		Résultats attendus de l'OO	Indicateur de gestion (Intitulé)	Code de l'opération	Dispositif de suivi (Opération permettant d'évaluer l'avancement du plan de gestion)	Degré de priorité de l'opération		

Déterminante pour la mise en œuvre de la gestion de la Réserve Naturelle, la stratégie de gestion est une étape clé dans l'élaboration du plan de gestion. La stratégie de gestion présentée ici est celle du 3ème plan de gestion de Réserve naturelle de la Tourbière de Machais. Elle s'inspire de la méthodologie proposée par l'AFB et RNF et est basée sur le diagnostic de la Réserve Naturelle (Tome 1).

Ainsi, suite à l'appui méthodologique réalisé par RNF en février 2020, il a été possible d'identifier 3 enjeux liés au patrimoine naturel et 3 enjeux liés à l'activité humaine appelés « Facteurs clés de la réussite » (FCR). Les enjeux et les FCR ont ensuite été déclinés en objectifs à long terme (OLT), objectifs opérationnels (OO) et opérations (OP). **Au total, ce sont 11 OLT, 72 OO et 167 OP qui sont détaillés ci-après puis traduit sous la forme d'une arborescence.**

2. ENJEUX DE LA RESERVE NATURELLE LIES AU PATRIMOINE NATUREL

Il s'agit d'un élément de patrimoine ou de fonctionnement pour lequel la Réserve naturelle a une responsabilité et que l'on doit préserver ou améliorer. Les enjeux décrivent les finalités de création Réserve naturelle de la Tourbière de Machais. Ils sont peu nombreux et intégrateurs. **Leur état sert de référence à la définition de la stratégie à long terme.**

Les enjeux de préservation au sein de la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais résultent de deux constats :

↳ le caractère naturel exceptionnel des complexes tourbeux de l'ensemble du bassin versant, notamment de la tourbière limnogène centrale. Ces habitats sont aujourd'hui devenus rarissimes, d'où une responsabilité de la Réserve naturelle dans leur conservation pour tout la région Grand Est et à l'échelle nationale. Ces habitats hébergent une faune et une flore rares et menacées et ont une fonctionnalité assez bien préservée.

↳ sa situation géographique lui conférant une position stratégique dans les échanges potentiels entre populations d'espèces animales et végétales rares ou menacées. En effet, la Réserve naturelle se situe :

- Sur la commune de La Bresse, commune des Hautes-Vosges la plus riche en densité de tourbières, dont plusieurs tourbières flottantes ;
- Au cœur du réseau des 5 Réserves naturelles nationales des Hautes-Vosges (notamment à proximité immédiate de la Réserve naturelle du Massif du Grand Ventron et à quelques kilomètres de la Réserve Naturelle du Frankenthal-Missheimle), ce qui sous-tend une nécessaire cohérence à l'échelle du massif pour la préservation et la gestion des espèces et habitats ;
- Plus largement au sein du maillage forestier du massif vosgien ;

Il est acquis que le maintien ou la restauration de la fonctionnalité des habitats forestiers et humides est indispensable à leur pérennité, ce que s'attachera à prendre en compte le gestionnaire.

Enfin, le CSRPN et les experts scientifiques soulignent que l'avenir des ces milieux et espèces est incertain dans le contexte de changement climatique actuel.

Dans les parties suivantes, les enjeux de la Réserve sont spatialisés :

- zone d'influence écologique hors de la Réserve naturelle : bassin versant d'alimentation (**bassin versant topographique et bassin versant hydrogéologique**), matrice forestière ;
- **bassin versant d'alimentation**
- Périmètre de la Réserve naturelle
- APPB – tourbière centrale

2.1 COMPLEXE TOURBEUX LIMNOGENE CENTRAL ET FONCTIONNALITE HYDROLOGIQUE

Etudes disponibles auprès du gestionnaire et synthétisées dans le volume 1 « état des lieux » du plan de gestion 2022 – 2032

- Etude et modélisation du complexe tourbeux central (Goubet, 2014)
- Diagnostic fonctionnel des tourbières forestières (Goubet, 2015)
- Inventaires des chiroptères (Bezard, 2016)
- Etude piézométrique des tourbières forestières (Goubet, 2017, université de Montbéliard 2018)
- Etude du lac et de ses biocénoses (consortium, 2017)
- Inventaire du zooplancton (Remoray, 2018)
- Cartographie des habitats et évaluation de leur état de conservation (CLIMAX, 2019)
- Inventaire des bryophytes de la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais (HOLZER, 2017 et 2018)
- Inventaire des EPT (Jacquemin, 2020)
- Etude paléo-écologique de la tourbière centrale de machais (Robin, 2021)
- Inventaires faune réguliers : odonates, nacré de la canneberge, orthoptères, nénuphar nain (Parc naturel régional des Ballons des Vosges, rapports d'activités annuel)

2.1.1 Eléments remarquables identifiés

La tourbière centrale

Le complexe tourbeux limnogène situé dans la cuvette glaciaire et protégé par l'APPB est la zone cœur de la Réserve naturelle, le "hotspot" d'habitats et d'espèces ayant conduit à sa création. Les grands ensembles d'habitats identifiés sont les suivants : Lac relictuel, tremblants, hauts-marais et bas-marais acides, mares permanentes molinies. Cette zone centrale a un fonctionnement très peu perturbé jusqu'ici par les activités humaines, ce qui est remarquable à l'échelle nationale. De plus, son histoire géologique et géomorphologique en fait un site original au niveau européen (cf. enjeu n°3). La préservation de ces milieux, espèces et processus le plus longtemps possible, dans un contexte climatique incertain, est la priorité 1 du plan de gestion de la Réserve naturelle.

Fonctionnalité écologique

La conservation des écosystèmes tourbeux est notamment conditionnée par la préservation du réseau hydrographique de surface et souterrain et du fonctionnement hydrologique (réseau hydrographique, ressource quantitative et qualitative) de l'ensemble du bassin d'alimentation de la tourbière centrale.

Au vu du caractère exceptionnellement intact et donc du bon état global de conservation des habitats tourbeux, la Réserve naturelle a une **responsabilité internationale, nationale, régionale et locale** envers

ces milieux naturels. Elle constitue en particulier un laboratoire d'observation sphagnologique et fonctionnel sans doute unique en France.

Pour une préservation exemplaire de ces habitats, il convient **de raisonner à l'échelle du bassin versant du site**, de mesurer les effets des actions anthropiques s'y exerçant et de les adapter si cela se justifie. Parallèlement, il convient également d'approfondir les connaissances sur le fonctionnement des tourbières, en distinguant d'une part celui du complexe tourbeux de l'APPB et d'autre part celui des tourbières du bassin versant.

Etat actuel de conservation

Bon état de conservation et fonctionnalité proche de l'optimal au niveau national et européen – évalué à partir de différents suivis synthétisés sur les habitats et les populations ;

Les mesures de conservation notamment l'interdiction d'accès sont adaptées.

Des lacunes de connaissance sont encore présentes sur certains compartiments, notamment le lac, la partie aval de l'appb et les tourbières du bassin versant. Une histoire atypique commence à se révéler (cf. Goubet 2017 et Robin 2021), d'où la nécessité de continuer à renforcer les connaissances sur ce thème, qui sous-tendent le patrimoine naturel aujourd'hui en place.

2.1.2 Stratégie de gestion 2022-2032

○ **Objectif à long terme : Maintenir le plus longtemps possible la fonctionnalité du complexe tourbeux limnogène**

L'atteinte de cet objectif passe par :

- Une alimentation en eau en quantité suffisante et de qualité adéquate
- La préservation des processus dynamiques propres au complexe tourbeux central
- La préservation des populations de faune et de flore emblématiques

○ **Axes de travail identifiés**

- **Définition du bassin d'alimentation** de la tourbière centrale **incluant le bassin versant topographique et le bassin versant hydrogéologique** ;
- **Définition et pérennisation d'une gestion vertueuse de la RD34A**, principale infrastructure du bassin versant ;
- Diminution de l'influence des aménagements anthropiques sur l'écoulement des eaux en adaptant leur gestion (augmentation de leur porosité...) ;
- Suivi en continu et sur le long terme des espèces et processus au sein du complexe central via la stratégie de connaissances : étude de la trajectoire historique ancienne de la zone et mise en place d'un suivi du contexte climatique ;

○ **Zonage**

Zone d'influence écologique de la Réserve naturelle : bassin versant fonctionnel (surface et souterrain, celui-ci restant à définir)

Maintenir le plus longtemps possible la fonctionnalité du complexe tourbeux limnogène à travers une gestion intégrée de son bassin versant constitue l'objectif à long terme n°1 du plan de gestion 2022-2032.

Cet objectif passe notamment par :

- Le maintien d'une alimentation en eau en quantité suffisante et de qualité adéquate
- La préservation des processus dynamiques propres au complexe tourbeux central
- La préservation des populations de faune et de flore emblématiques

2.2 HÊTRAIES-SAPINIÈRES ABRITANT UNE MOSAÏQUE D'HABITATS PRIORITAIRES

Etudes disponibles auprès du gestionnaire et qui sont synthétisées dans le volume 1 « état des lieux » du plan de gestion 2022 – 2032

- Description, cartographie et valeur patrimoniale des habitats forestiers (CEN Lorraine 2008)
- Inventaires faune réguliers
- Evaluation de la qualité des habitats forestiers pour le grand tétras (GTV, 2009)
- Incidences de la desserte forestière sur le réseau hydrographique et les sols de la Réserve naturelle (Parc naturel régional des Ballons des Vosges 2014)
- Cartographie des arbres morts de 30cm de diamètre et plus (Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 2016)
- Evaluation de l'abroustissement de la myrtille et du sapin au sein de la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais (Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 2018)
- Evaluation de l'état de conservation des habitats forestiers via la méthodologie PSDRF (Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 2008 et 2018)
- Evaluation de la capacité d'accueil des îlots de sénescence pour la biodiversité (Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 2019)
- Relevés phytosociologiques (Parc naturel régional des Ballons des Vosges 2020)

2.2.1 Eléments remarquables identifiés

Les habitats forestiers à valeur patrimoniale élevée

- Habitats rares à l'échelle de l'Europe : Érablaies acidiphiles à dicrane en balais, Hêtraies subalpines à érable et Oseille à feuilles d'Arum des Vosges ;
- Plus communs : Hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard supérieur, Sapinières-hêtraies vosgiennes à Fétuque des bois.

Ces habitats forestiers sont pour la plupart limités au massif vosgien en France, possèdent donc des spécificités propres et abritent des espèces animales à distribution réduite au niveau national (grand tétras, gélinotte des bois, etc.) d'où la nécessité de les préserver.

Elles couvrent tout le bassin versant de la tourbière centrale, et abritent une mosaïque d'habitats prioritaires : tourbières intra-forestières, pierriers, hêtraie sub-alpine...Elles sont donc propices à l'accueil d'une biodiversité spécifique et ce potentiel peut et doit être favorisé. Elles font enfin partie d'un massif

forestier bien plus étendu dans lequel elles jouent un rôle de site source et de relai pour de nombreuses espèces.

Toutefois les forêts de la Réserve naturelle sont exploitées par l'Homme depuis des siècles et en portent l'empreinte : elles expriment aujourd'hui peu de stades liés au vieillissement naturel.

- **La responsabilité de la Réserve naturelle vis-à-vis de ce patrimoine est moyenne, locale et régionale.**
- **L'enjeu majeur est le développement de la naturalité forestière, notamment via l'expression des stades les plus avancés du cycle forestier.**

L'application d'une gestion sylvicole exemplaire pour la conservation de ces habitats doit être une priorité, en lien avec la problématique de l'habitat d'espèce grand tétras. L'objectif est de **maintenir ou développer le caractère naturel** (bois mort, arbres sénescents...) de ces habitats - en grande partie anthropisés -, en laissant l'ensemble des phases du cycle de la forêt s'exprimer, notamment les stades matures et sénescents.

La mosaïque d'habitats

La Réserve naturelle de la Tourbière de Machais présente une diversité d'habitats remarquables pour une surface relativement réduite, (24 habitats Corine Biotope recensés sur 145 ha), représentatifs de l'ensemble des milieux présents sur les Hautes Vosges.

De nombreux habitats occupent des surfaces particulièrement faibles, donc relativement rares (comme l'éboulis siliceux) et sont imbriqués en mosaïque avec des habitats plus communs. L'ensemble des habitats inventoriés forme une mosaïque complexe, et la fonctionnalité globale du site passe par la préservation de l'ensemble de cette mosaïque.

Les tourbières dites « de pente »

Plusieurs hectares de tourbières émaillent la matrice forestière. Une première trame de trajectoire écologique a été révélée lors des études menées sur la période 2015-2020, et un bilan évaluation de leur état de conservation a été réalisé.

Il ressort de ces études :

- La mise en place de mesures de conservation adaptées (zones vertes), tant pour leur fonctionnement que pour les espèces qu'elles abritent. Ces mesures sont à pérenniser.
- Certaines tourbières présentent un assèchement superficiel suite à des perturbations hydrologiques provoquées par l'existence de la route des Américains. Cet assèchement entraîne une raréfaction, voire une disparition des sphaignes et réduit ou bloque le processus de turfigénèse. Il semble pertinent de réaliser un **diagnostic précis** de ces perturbations hydrologiques puis de s'interroger quant à l'expérimentation de mesures de restauration locales des conditions hydrologiques (coupe de ligneux...).

L'éboulis

Des éléments de connaissance nouvellement acquis montre la richesse de ce milieu en ce qui concerne la cryptoflore (mousses et lichens) s'y développant.

Les mesures de conservation sont adaptées (zone de non-intervention) et à pérenniser.

Enfin les connaissances sur ce milieu sont à développer.

Le Grand Tétrás

La Réserve naturelle de la Tourbière de Machais est incluse dans la sous-population Rainkopf-Régit, dont la Réserve naturelle du Massif du Grand Ventron constitue le cœur. Bien que de superficie réduite et donc à faible capacité d'accueil, le site de Machais joue un rôle important dans la préservation de cet oiseau, de par sa position centrale et ses connexions avec les autres noyaux actifs alentours.

Ainsi, au vu des menaces qui pèsent actuellement sur l'espèce, il est fondamental d'assurer :

- la **quiétude** nécessaire au maintien de la sous-population (réduction impérative des causes de dérangement) ;
- la **préservation, l'amélioration voire l'extension de son habitat**, ce qui, du fait de sa situation d'espèce parapluie, sera de plus favorable à d'autres espèces ;
- le **maintien voire le renforcement de la contunuité écologique entre la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais et les autres espaces** protégés accueillant ou susceptibles d'accueillir des oiseaux ;

Etat actuel de conservation des forêts

Etat de conservation des hêtraies sapinières à Machais en 2019 selon les paramètres PSDRF

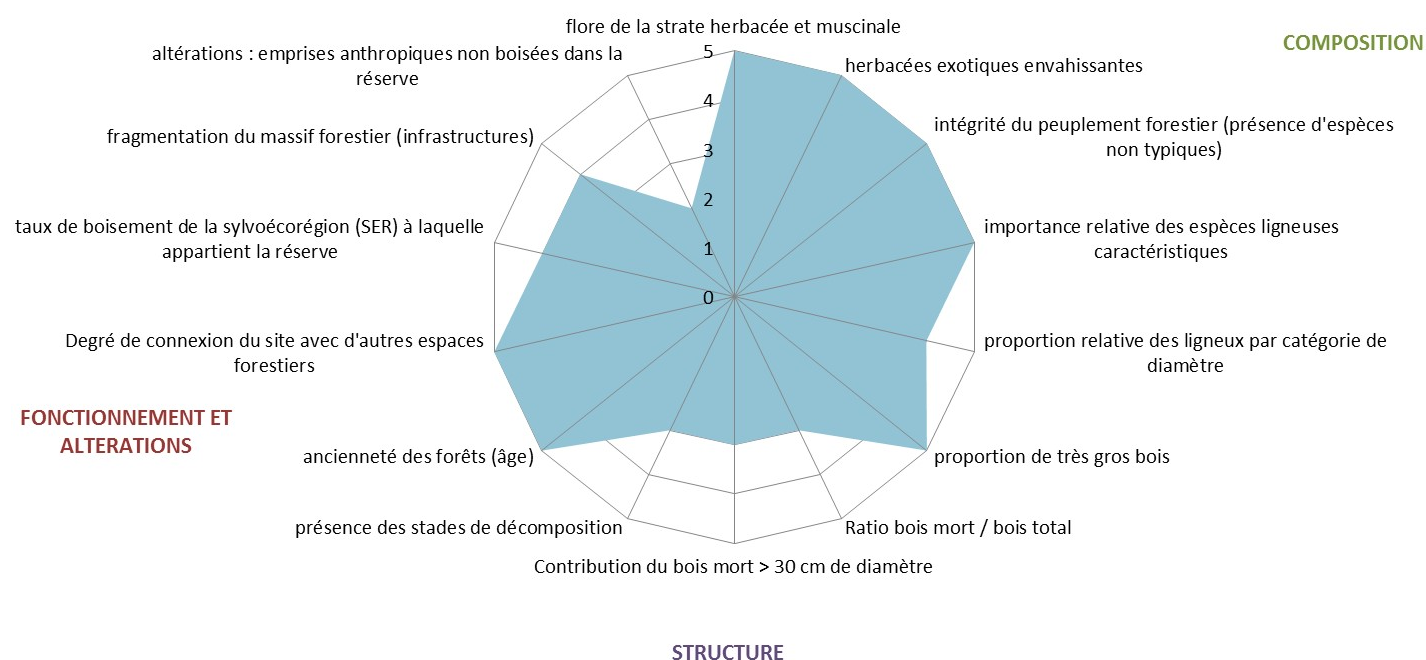


Figure 1 : état de conservation des hêtraies-sapinières de la Réserve naturelle – 2019
(extrait du tome 1 « état des lieux »)

L'état de conservation des forêts est moyen.

Outre les paramètres limitants de structure liés à un âge relativement jeune des peuplements et à la faible teneur en bois mort de l'écosystème, un autre enjeu est présent : l'émergence d'un déséquilibre sylvo-cynégétique remettant en cause la pérennité à long terme des habitats forestiers.

2.2.2 Stratégie de gestion 2022-2032

Objectifs à long terme

Les objectifs recherchés sur le long terme pour améliorer la naturalité des forêts de la Réserve naturelle sont les suivants :

- Le maintien d'une composition végétale caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel
- La recherche d'une structure de la forêt caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel
- La préservation d'une mosaïque d'habitats favorable à la biodiversité : anciennes pessières, tourbières intra-forestières, pierrier
- La préservation d'un habitat favorable au grand tétras et au cortège d'espèces associées
- La préservation des populations de faune et de flore emblématiques

Axes de travail identifiés

Les axes de travail mis en évidence pour y concourir sont les suivants :

- Ré-ajustement du périmètre de gestion en lien avec le bassin d'alimentation des tourbières de pente
- Pérennisation des zones actuellement non exploitées
- Elévation du niveau d'exigence écologique des mesures de gestion forestière
- Gestion des autres pratiques au sein de l'espace forestier : chasse, loisirs, etc. en cohérence avec des échelles supra-RN
- Veille sur l'état des autres habitats en mosaïque pour prévenir leur dégradation éventuelle (fréquentation humaine, grande faune, espèces exotiques envahissantes, changement climatique...)
- Veiller à la continuité écologique et à la cohérence des mesures de gestion au sein du réseau des aires protégées sur le massif vosgien ;

En conséquence, les décisions fondamentales relatives à la Réserve naturelle sont présentées par la suite.

2.2.3 Contenu PAF 2022-2041

Les éléments qui suivent sont le fruit de réunions de concertation entre le PNR, l'ONF et ont été approuvés par la commune. Ils font partie intégrante de l'aménagement 2022-2041 de la forêt de La Bresse.

Cet aménagement prend notamment en compte les documents et éléments suivants :

- DOCOB de la ZPS 88 ;
- Préconisations du guide de sylviculture tétras ;
- Traitement irrégulier selon la typologie du massif vosgien ;
- Préservation des zones humides et des sols ;
- Prise en compte de l'accueil du public ;
- Objectif de récolte maintenu ;

Rappel réglementaire : D'après l'article 10 du décret de création de la Réserve, « les activités forestières continuent à s'exercer conformément aux usages en vigueur. Les boisements sur les parties tourbeuses de la Réserve naturelle sont interdits. »

Rappel méthodologique :

- Les données PSDRF ont été mesurées sur le terrain par le gestionnaire, et les analyses réalisées par RNF. Le plan d'échantillonnage concerne uniquement les hêtraies sapinières de la Réserve naturelle et les reboisements d'épicéas, les autres habitats forestiers étant trop ponctuels. Les deux types de surface sont inventoriées, 70 ha exploités (60 placettes) ou non (30 placettes). Ces placettes sont permanentes, inventoriées tous les 10 ans (2008 et 2018), et réparties aléatoirement avec une densité de 1 placette / ha.
- Les données ONF sont issues de relevés effectués en 2018 et 2019, sur des placettes non permanentes dispersées aléatoirement avec une densité de 1 placette / ha dans les 70ha de forêt exploitée.

Les éléments de contexte nouveaux partagés entre gestionnaires sont les suivants :

- Changement climatique ayant des effets déjà en place et nécessitant une stratégie d'adaptation long terme forte, et des choix de société sur les fonctionnalités de la forêt que l'on souhaite préserver ;
- Contexte sanitaire en crise : sécheresses sur plusieurs années consécutives, attaque de scolytes ;
- Une pression de la grande faune ongulée importante depuis des années sur les semis et la régénération naturelle, tant dans la strate herbacée que dans la strate arborée ; des mesures de gestion d'ampleur sont nécessaires pour enrayer ces tendances d'évolution ;

Cadre général

L'ancienne série écologique recouvrant la Réserve Naturelle de Machais avait pour objectif **la conservation des milieux et des espèces, notamment les tourbières et le grand tétras. Cet objectif général est maintenu, au sein de la trame forestière**, les éléments précédents incitent à une prise en compte approfondie de la gestion en forêt des zones humides et des sols.

De plus, la qualité écologique générale de la trame forestière (notamment son vieillissement) et sa libre-évolution dans un contexte de changements d'ampleur est un objectif de ce plan de gestion.

o Protection des zones humides et du bassin versant

Dans une optique de gestion intégrée de l'ensemble du bassin versant alimentant la tourbière centrale, cœur de la Réserve naturelle, il est mis en place un zonage de vigilance sur la thématique eau (ruissellements, franchissement, sédiments, desserte forestière...) cohérent avec les écoulements de l'eau. Ainsi, les parcelles 172 et 174, situées dans la partie haute du bassin versant mais ne faisant pas partie du périmètre de la Réserve naturelle, feront l'objet d'un regard conjoint de veille et de concertation de la part de l'ONF et du Parc naturel régional des Ballons des Vosges, au même titre que les autres parcelles faisant partie du périmètre administratif de la Réserve naturelle.

Dans ce même objectif, une proposition conjointe et validée de mise à jour et de révision du schéma de desserte forestière a été réalisée et est annexée.

Il est précisé tout comme dans l'ancien aménagement **qu'aucune nouvelle piste ne sera créée.**

Les conditions d'exploitation veilleront par ailleurs à être les plus favorables possibles (sols secs) pour éviter tout tassement des sols.

o Biodiversité forestière

Le secteur de tourbières du Génie est lui aussi un secteur patrimonial important. L'ONF réfléchit à le prendre en compte dans le cadre de l'aménagement global et des propositions à faire sur les zones non exploitées et à fort enjeu écologique.

L'enjeu écologique de ce secteur est partagé par les deux structures, l'ONF souhaite proposer à la commune propriétaire un zonage de protection de type îlot de sénescence sur ce site. Le Parc naturel régional des Ballons des Vosges appuie fortement cette proposition.

○ **Quiétude**

L'enjeu de préservation de la quiétude de l'ensemble du secteur (Réserve naturelle et alentours) est partagé par les deux structures. L'ensemble des mesures d'exploitation et de gestion veilleront à préserver au maximum la tranquillité.

A cet effet, aucune opération de grande ampleur n'aura lieu entre le 1^{er} décembre et le 30 juin.

De plus, les deux gestionnaires valident le principe de regrouper les coupes et de gérer le calendrier d'exploitation afin de n'intervenir dans le secteur qu'un an sur deux.

○ **Surface d'exploitation**

Les « zones vertes » définies en 2008 sont reconduites et maintenues : La surface de l'APPB, les zones de naturalité délimitées autour des tourbières et du pierrier, et la zone de hêtraie sommitale autour de la Ronde Tête ;

Elles sont étendues à la marge sur certains secteurs (bord de cours d'eau du Valsche, patch d'épicéas d'1 ha présentant un intérêt fort pour la biodiversité).

Les îlots de sénescence mis en place en 2008 sont figés jusqu'à la fin de cet aménagement (2042).

Ces surfaces **sont retirées de la surface exploitable (cf. tome 3 carte n°11 a et b)**. La surface réduite exploitée représente 48.6 % de la surface de la réserve.

Surface de la réserve	145,60 ha
Surface Arrêté de Protection de Biotope (APPB)	21,08 ha
Surface zones de naturalité hors APPB (tourbières de pente, zones de quiétude tétras, pierrier, îlots de sénescence)	53,67 ha
Surface réduite exploitée	70,85ha

Règles particulières de sylviculture

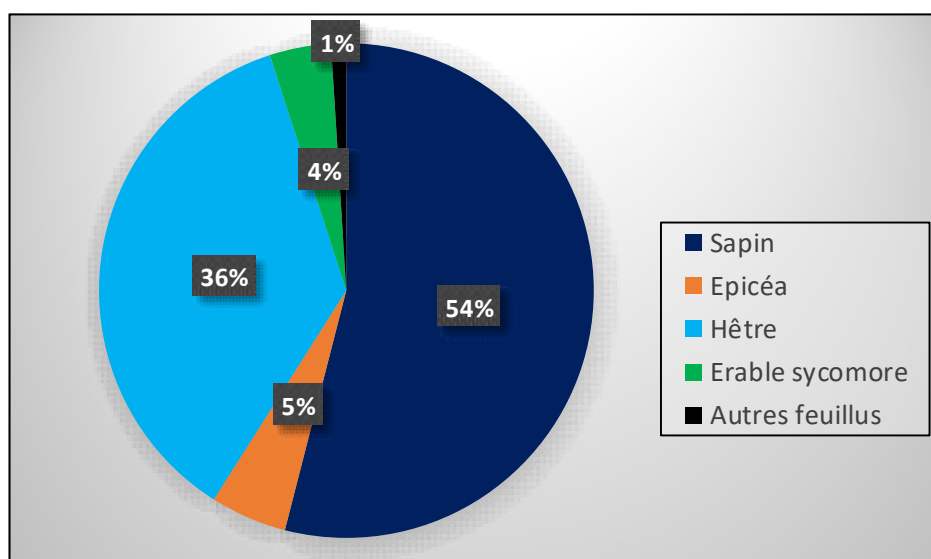
Dans cette série, la conservation des milieux et espèces remarquables est l'objectif déterminant. Il conviendra en particulier :

- De prendre compte les zones humides et leur sensibilité, notamment en limitant la pénétration des engins d'exploitation dans les peuplements forestiers au réseau de pistes existant ;
- de développer le stade sénescant et le stade « arbres morts » des peuplements forestiers : sur l'ensemble de la Réserve les chablis dispersés seront conservés ; tous les chablis seront abandonnés dans les zones hors sylviculture (zones de naturalité tourbières, pierrier, zone de quiétude tétras). Des arbres à vocation biologique seront désignés et répertoriés ;
- de maintenir et d'étendre l'habitat favorable au grand tétras. Les mesures prises s'inspirent de la directive Tétrás (traitement en mélange d'essences), en particulier les dates de restriction d'exploitation qui s'étendent du 1^{er} décembre au 1^{er} juillet.

○ **Mode de traitement**

La série sera traitée en futaie irrégulière par pied d'arbre ou par bouquets.

○ Répartition des essences en surface terrière (inventaire ONF 2018 -2020)



Le mélange d'essences est l'objectif sur l'ensemble de la Réserve naturelle, avec deux essences ciblées, le sapin et le hêtre. On favorisera notamment le sapin. L'équilibre est recherché à l'échelle de la Réserve naturelle.

Les feuillus sont surtout représentés dans les petits bois et les bois moyens, alors que les résineux sont plutôt représentés dans les bois moyens et les gros bois.

La proportion des essences est correcte au vu de l'altitude moyenne et de l'exposition de la série. Le hêtre et l'épicéa devraient diminuer progressivement au bénéfice du sapin et des autres feuillus si on laisse vieillir les peuplements. C'est en tout cas la tendance souhaitée, mais on observe plutôt l'inverse du fait de la pression du gibier.

○ Adaptation des essences au changement climatique

L'objectif de la Réserve naturelle est d'observer les changements, de les suivre, et d'évaluer la potentielle capacité d'adaptation / de résilience de la forêt dans ce secteur. De ce fait, **aucune introduction d'espèces nouvelles ou de plantations expérimentales ne sera réalisée dans la Réserve naturelle.**

○ Structure du peuplement

A partir de la typologie des peuplements du massif vosgien et du guide de sylviculture tétras, on cherchera à se rapprocher de la répartition donnée **par le type 53 futaie irrégulière à gros bois et très gros bois :**

surface terrière (G) de l'ordre de 40 m²/ha, avec une répartition idéale comme suit : PB = 12 à 17 %, BM = 22 à 27 %, GB = 30 à 40 %, TGB = 10 à 20 % .

Il faut toutefois distinguer les peuplements majoritairement résineux où ces recommandations s'appliquent bien des peuplements à majorité de hêtre d'altitude où la surface terrière de 40 est sans doute très difficile à obtenir de même que le % de gros et très gros bois dans ce cas, on recherchera plutôt une structure irrégulière par petites trouées.

Enfin, les 35 m² de surface terrière sont un objectif qui convient bien à un peuplement de résineux pur, la valeur objectif d'un peuplement en mélange est de l'ordre de 30 m²/ha.

Le tableau ci-dessous donne le peuplement type résultant de la moyenne des points d'inventaire de la parcelle (source : PSDRF)

accompagnée de leur coefficient de variation et précision.

Dans ce tableau, les arbres de franc-pied et les tiges de taillis ne sont

Cycle	Cat		N	G	
2	PER	Moyenne	344.5	3.9	
		Coefficient de variation	91.4	89.3	
		Erreur relative (%)	19.1	18.7	
		Intervalle de confiance	[278.7-410.3]	[3.2-4.6]	[2
	PB	Moyenne	165.2	6.2	
		Coefficient de variation	85	83.2	
		Erreur relative (%)	17.8	17.4	
		Intervalle de confiance	[135.8-194.6]	[5.1-7.3]	
	BM	Moyenne	113.7	11.5	
		Coefficient de variation	59.6	58.6	
		Erreur relative (%)	12.5	12.3	
		Intervalle de confiance	[99.5-127.9]	[10.1-12.9]	
	GB	Moyenne	42.9	10.6	
		Coefficient de variation	74	72.8	
		Erreur relative (%)	15.5	15.2	

Sorbier oiseleurs	0.056				1.8	11	
Sapin sp.	0.004	26.2	21	5.2			
Sapin pectiné	1.1	167.7	235.8	136.2	0.4	63.3	
Myrtille	14.4						
Hêtre	1.5	628.8	445.4	356.3	6.4	243.7	
Frêne sp.						0.7	
Espèce indéterminée						0.4	
Erable sycomore	0.048				1.4	12	
Epicea commun	0.1	21		10.5		5	
Bouleau sp.							

Objectif écologique (issu du guide de sylviculture téntras) - données ONF et Réserve naturelle 2018									
Moyenne de G_TOT		Moyenne de G_PB		Moyenne de G_BM		Moyenne de G_GB		Moyenne de G_TGB	
capital sur pied maximum avant coupe, à ne pas dépasser, m²/ha : 35 à 45		4,8 à 6,8 m²/ha		8,8 à 10,8 m²/ha		12 à 16 m²/ha		4 à 8 m²/ha	
parcelle	données ONF	données ONF	données PSDRF	données ONF	données PSDRF	données ONF	données PSDRF	données ONF	données PSDRF
144	34,0	6,0	6	15,6	18	10,8	11,8	1,6	1
145	32,6	5,4	7,1	16,0	19,7	9,7	10,7	1,4	1
146	32,3	8,3	7,4	12,0	13	8,2	6,5	3,8	3,2
168	33,8	6,0	7,1	14,5	20,3	12,0	11,4	1,3	0,75
169	39,7	4,3	4,3	17,4	17,5	15,4	13	2,6	2,2
170	29,8	10,9	9,74	14,4	14,7	4,4	7,6	0,2	1,04
171	26,4	6,4	6,7	12,0	14,9	7,8	6,7	0,2	0,57
173	29,1	3,6	3,8	11,3	10,9	7,7	7,1	6,6	6,9
Total général	31,6	6,5	6,5	13,6	16,1	8,9	9,4	2,6	2,1

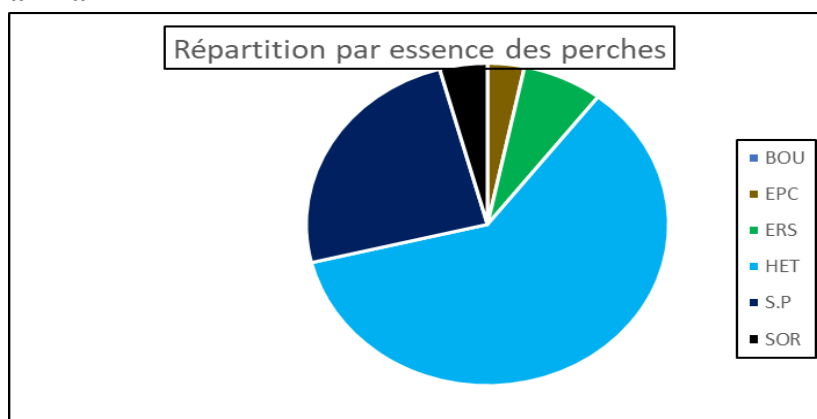
Moyenne de G_TOT		Moyenne de G_PB		Moyenne de G_BM		Moyenne de G_GB		Moyenne de G_TGB	
		12 à 17%		22 à 27%		entre 30 et 40 %		entre 10 et 20 %	
parcelle	données ONF	données ONF	données PSDRF	données ONF	données PSDRF	données ONF	données PSDRF	données ONF	données PSDRF
144	34,0	18%	16%	46%	49%	32%	32%	5%	3%
145	32,6	17%	18%	49%	51%	30%	28%	4%	3%
146	32,3	26%	25%	37%	43%	25%	21%	12%	11%
168	33,8	18%	18%	43%	51%	36%	29%	4%	2%
169	39,7	11%	12%	44%	47%	39%	35%	6%	6%
170	29,8	37%	29%	48%	44%	15%	23%	1%	3%
171	26,4	24%	24%	45%	51%	29%	23%	1%	2%
173	29,1	12%	13%	39%	38%	26%	25%	23%	24%
Moyenne générale	31,6	20%	19%	44%	47%	29%	27%	7%	7%

		objectif non atteint, pas exploiter	objectif atteint, structure à préserver	structure atteinte, voire en cours de	objectif dépassé, il faut prélever
--	--	-------------------------------------	---	---------------------------------------	------------------------------------

Les données PSDRF et ONF donnent globalement les mêmes descriptions des peuplements.

Le diagnostic sur la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais rejoint le diagnostic plus large de la forêt

Renouvellement de la forêt : stock de perches - Situation actuelle (source ONF inventaire 2018-2020) : 150 perches à l'ha



Le seuil à viser est de 90 tiges / ha minimum, toutes essences confondues

Le peuplement à venir n'est actuellement pas en danger dans la classe des perches (le bilan est plus nuancé concernant les possibilités de la génération forestière). Donc à court terme la forêt sera encore renouvelée. On note que le hêtre est très largement majoritaire dans cette catégorie du fait de la pression des ongulés sur le sapin et la dynamique naturelle du hêtre.

Renouvellement de la forêt : les semis

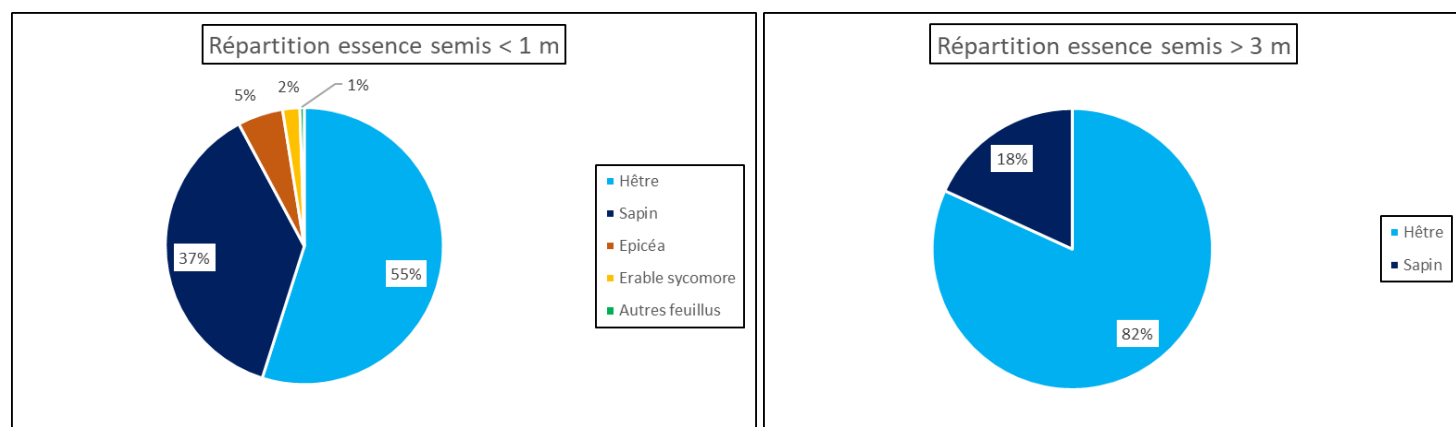
Concernant le renouvellement, **on ne recherchera pas un ensemenement généralisé pour garder des trouées favorables au développement de la myrtille**. La surface en cours de régénération (semis > 30 cm) représentera 10 % de la surface, répartie sur l'ensemble de la série.

Situation actuelle (source ONF inventaire 2018-2020) :

Surface suffisamment régénérée sur la surface boisée (121,41 ha)

66 ha soit 55% 53 ha en régé basse et 13 ha en régé haute

Chiffres semblables sur toute la forêt communale



○ Diamètre d'exploitabilité minimum et maximum

Un diamètre d'exploitabilité minimum est fixé conformément à la Directive Tétrás et au guide de sylviculture « des forêts pour le Grand Tétrás » :

Sapin : 65 cm

Epicéa : 70 cm

Hêtre : 65 cm

Il n'a pas été défini de diamètre d'exploitabilité maximum. La gestion du prélèvement des GB et TGB se fera à l'échelle de la parcelle, lors de la préparation des martelages.

TTGB (> 85 cm de diamètre)

Il n'y a aucun TTGB répertorié dans la zone productive ; cela peut être un objectif de gestion de vouloir faire évoluer un ou deux TGB vers cette catégorie de diamètre, pour augmenter ainsi la surface terrière, en les identifiant explicitement sur le terrain et en suivant leur évolution. Les arbres « bios » ont de manière générale comme vocation de devenir des TTGB.

○ Durée des rotations et passage en coupe

La durée des rotations est fixée à 10 ans, ce qui est considéré comme un seuil minimum par la Réserve naturelle.

Il est proposé de regrouper les parcelles, afin de **n'exploiter sur la Réserve naturelle qu'un an sur deux**, dans un objectif de quiétude.

La période de quiétude du 1^{er} décembre au 30 juin sera également respectée.

○ Volume prévisionnel

Année de passage	Parcelle	Date du dernier passage	Rotation	Dernière coupe (m ³ /ha)	Prélèvement prévu par passage (m ³ /ha)	Evolution du volume prévisionnel de prélèvement
2026-2036	144	2017	10	40	40	0
2026-2036	145	2017	10	40	35	-5
2026-2036	146	2012	10	45	45	0
2024-2034	168	2014	10	60	60	0
2024-2034	169	2015	10	60	60	0
2022-2032	170	2011	10	30	30	0
2022-2032	171	2010	10	30	30	0
2030-2040	173	2019	10	100	50	-50

Le volume prévisionnel à prélever sur 80% des parcelles est stable, et en diminution sur les deux autres. **Le prélèvement moyen indicatif proposé à Machais est de 50 m³/ha. L'accroissement moyen calculé par le PSDRF sur la Réserve naturelle étant de 6.3 m³/ha/an, cela donne un accroissement du capital de 63 m³/ha en 10 ans.**

Sur certaines parcelles, Ce chiffre sera tantôt supérieur à l'accroissement dans certaines parcelles, quand on cherche à décapitaliser pour éclaircir la forêt. Toutefois on veillera dans ce cas à ne pas dépasser les 20% maximum de prélèvement, avec un objectif maximum de 100 m³/ha.

Mais à l'échelle de la Réserve naturelle, on cherche à préserver l'accroissement.

Plafond proposé par la Réserve naturelle pour de l'exploitation : 50 m³/ha. Ok sur 80% des parcelles, pour les deux qui sont au-dessus, ok pour décapitaliser et faire diminuer le G global, en axant prioritairement le prélèvement sur les PB et BM.

Règles d'exploitation

○ Global parcelles

La surface terrière globale objectif est assez cohérente avec l'objectif de sylviculture écologique sur l'ensemble de la Réserve naturelle, quoi que faible encore dans certaines parcelles (171 et 173).

Toutefois, le pourcentage de gros bois visé n'est pas atteint, et doit être l'objectif premier d'amélioration écologique de la forêt. La proposition faite pour cela est d'exploiter avec parcimonie cette classe de diamètres.

La proposition est la même pour les TGB : fixer comme objectif le 15%, et laisser évoluer le plus possible des GB vers cette catégorie de diamètre.

La conclusion est que l'exploitation forestière est à réaliser prioritairement dans les PB et BM.

Les PB représentent la catégorie la plus hétérogène en termes de répartition dans le peuplement, à traiter parcelle par parcelle ;

Les BM sont présents en trop forte proportion et en m²/ha dans toutes les parcelles sauf une (173). On peut les prélever partout, toutes essences confondues ;

Les GB sont sous - représentés en % et en m²/ha dans $\frac{3}{4}$ des parcelles, c'est une catégorie d'arbres à préserver le plus possible sur le terrain, même si leur prélèvement n'est pas totalement à exclure.

Les TGB sont sous - représentés en % et en m²/ha dans toutes les parcelles sauf une, c'est une catégorie d'arbres à préserver le plus possible sur le terrain, même si leur prélèvement n'est pas totalement à exclure.

Concernant ces deux dernières catégories, les progrès seront sensibles au bout de plusieurs dizaines d'années seulement, il faut donc viser une amélioration continue d'aménagement en aménagement.

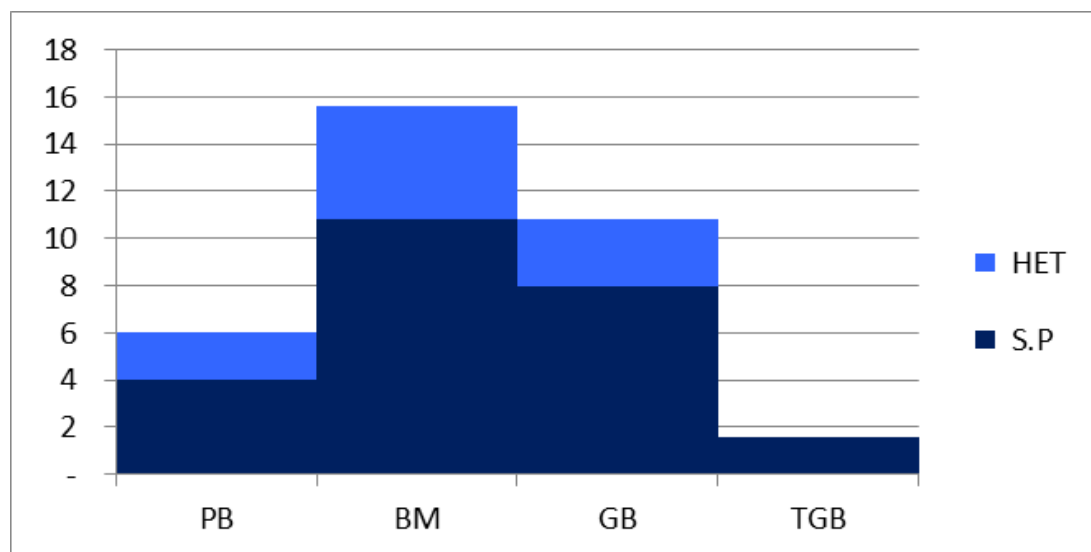
Dans les parcelles 144, 145, 168, 169, la structure des peuplements en place est assez proche de l'objectif recherché. La proportion de bois moyens est cependant trop importante par rapport aux gros bois. Les martelages devront orienter les prélèvements vers les petits bois et les bois moyens, tout en préservant les gros bois.

Le rapport entre essences est encore assez équilibré.

Dans les parcelles 146, 170, 171 et 173, la structure de peuplement la plus favorable à la biodiversité n'est pas atteinte. La structure des peuplements est plus riche en petits bois, qui sont surtout représentés par le hêtre. Ceci s'explique par l'exposition nord et l'altitude, plus favorable à la hêtraie d'altitude. Dans ces parcelles, les prélèvements se feront essentiellement dans les PB et BM, et dans l'essence hêtre. Les GB TGB et les résineux quels que soient leur classe de diamètre seront conservés au maximum.

○ **Préconisations d'exploitation parcelle par parcelle (surface en sylviculture) – source inventaires ONF 2018 - 2020**

Parcelle 144



ESSENCE	PB	BM	GB	TGB	Total	% essence
HET	2,00	4,80	2,80	-	9,60	28%
S.P	4,00	10,80	8,00	1,60	24,40	72%
Total	6,00	15,60	10,80	1,60	34,00	
% catégorie	18%	46%	32%	5%		

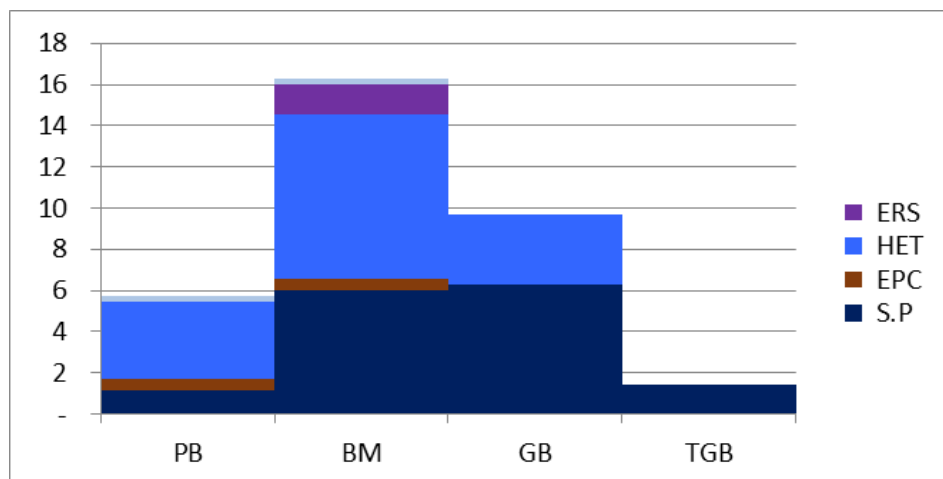
Structure irrégulière à GB et BM pauvre en perche

Prélèvement majoritairement dans les bois moyens sapin et hêtre

Conclusion : parcelle proche de l'état objectif, Le sapin est présent en majorité dans toutes les catégories de diamètre, environ à 2/3, le 1/3 restant étant du hêtre ;

A exploiter en conservant les proportions d'essences, privilégier les sorties de BM ;

Parcelle 145



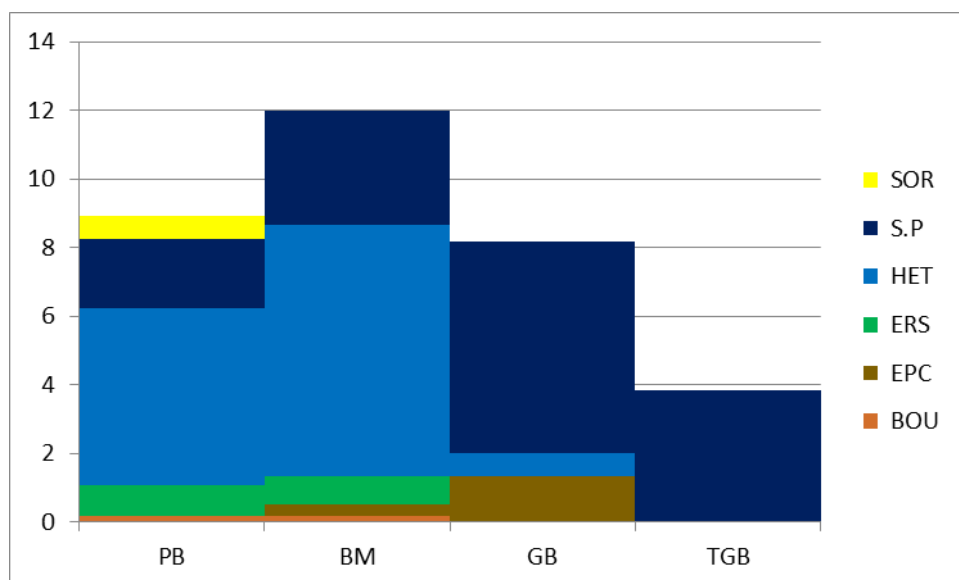
ESSENCE	PB	BM	GB	TGB	Total	% essence
EPC	0,57	0,57	-	-	1,14	3%
ERS	-	1,43	-	-	1,43	4%
HET	3,71	8,00	3,43	-	15,14	46%
S.P	1,14	6,00	6,29	1,43	14,86	45%
SOR	0,29	0,29	-	-	0,57	2%
Total	5,71	16,29	9,71	1,43	33,14	
% catégorie	17%	49%	29%	4%		

Structure irrégulière à GB et BM riche en perches

Prélever majoritairement dans les bois moyens de hêtre au profit du sapin

Conclusion : Surface terrière globale proche de l'objectif, intervenir en faveur du sapin

Parcelle 146



ESSENCE	PB	BM	GB	TGB	Total	% essences
BOU	0,17	0,17	-	-	0,33	1%
EPC	-	0,33	1,33	-	1,67	5%
ERS	0,92	0,83	-	-	1,75	5%
HET	5,17	7,33	0,67	-	13,17	40%
S.P	2,00	3,33	6,17	3,83	15,33	47%
SOR	0,67	-	-	-	0,67	2%
Total	8,92	12,00	8,17	3,83	32,92	
% catégorie	27%	36%	25%	12%		

Structure irrégulière à petit bois et bois moyen pauvre en perches

Prélèvement majoritaire dans les bois moyens de hêtre au profit du sapin

Surface terrière globale inférieure à l'objectif

Sapin peu présent dans l'ensemble des catégories de diamètre, privilégier l'exploitation du hêtre ;

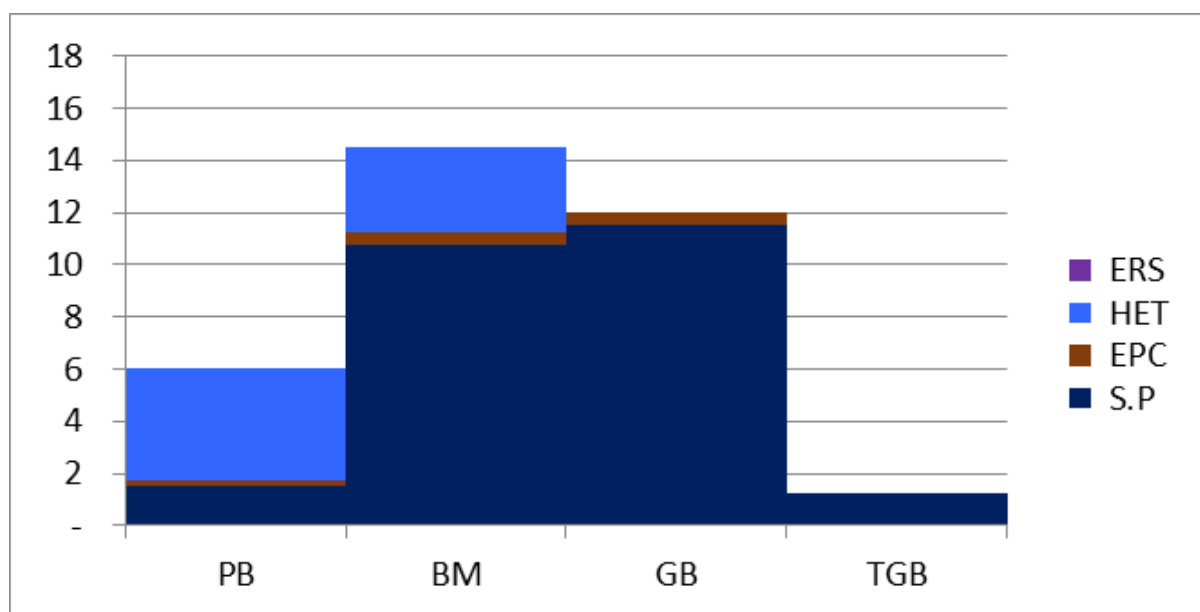
PB : surface terrière un peu élevée et proportion à ré-équilibrer par rapport aux autres catégories de diamètres ; prélevables en priorité ;

BM : surface terrière trop élevée et % également ; prélevables en priorité ; Favoriser l'exploitation du hêtre comme essence ;

GB et TGB lacunaires

Conclusion : parcelle ayant un niveau de surface terrière cohérent compte tenu du mélange sapin-hêtre

Parcelle 168



ESSENCE	PB	BM	GB	TGB	Total	% essence
EPC	0,25	0,50	0,50	-	1,25	4%
ERS	-	-	-	-	-	0%
HET	4,25	3,25	-	-	7,50	22%
S.P	1,50	10,75	11,50	1,25	25,00	74%
Total	6,25	14,50	12,00	1,25	34,00	
% catégorie	18%	43%	35%	4%		

Structure irrégularisée à bois moyens et gros bois pauvre en perche

Eclaircie forte dans les bois moyens de sapin, maintenir le hêtre en mélange dans les proportions actuelles

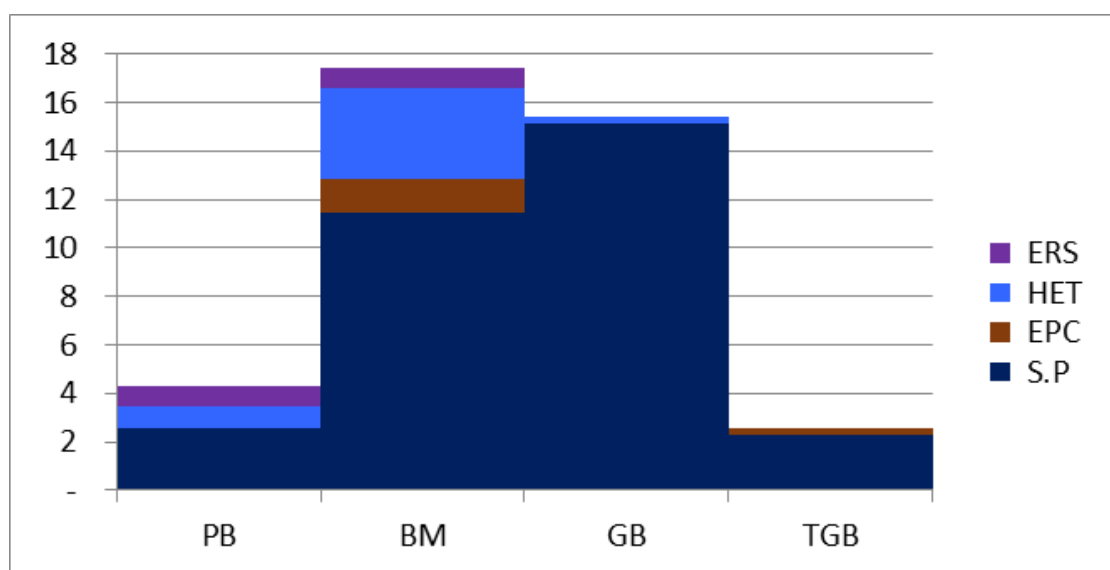
Surface terrière globale proche de l'objectif

PB : surface terrière et pourcentages bons ; très peu de sapins présents, ne prendre que le hêtre ;

BM : 10 m²/ha de trop ; sapin présent à 2/3, hêtre l'autre 1/3, on peut rester sur cet équilibre des essences => prélever 50% de chaque

GB et TGB lacunaires ; exclusivement des sapins ; à laisser sur place le plus possible

Conclusion : parcelle ayant un bon G global et une proportion d'essences correcte, à exploiter en conservant les proportions d'essences et en privilégiant les sorties de BM ; épargner au maximum les GB et TGB car ce sont des sapins ;

Parcelle 169

ESSENCE	PB	BM	GB	TGB	Total	% essence
EPC	-	1,43	-	0,29	1,71	4%
ERS	0,86	0,86	-	-	1,71	4%
HET	0,86	3,71	0,29	-	4,86	13%
S.P	2,57	11,43	15,14	2,29	31,43	79%
Total	4,29	17,43	15,43	2,57	39,71	
% catégorie	11%	44%	39%	6%		

Structure régularisée dans les gros bois et bois moyens riche en perches

Surface terrière supérieure au niveau d'équilibre

Prélèvement surtout dans les bois moyens et un peu dans les gros bois de sapin en maintenant le hêtre en mélange

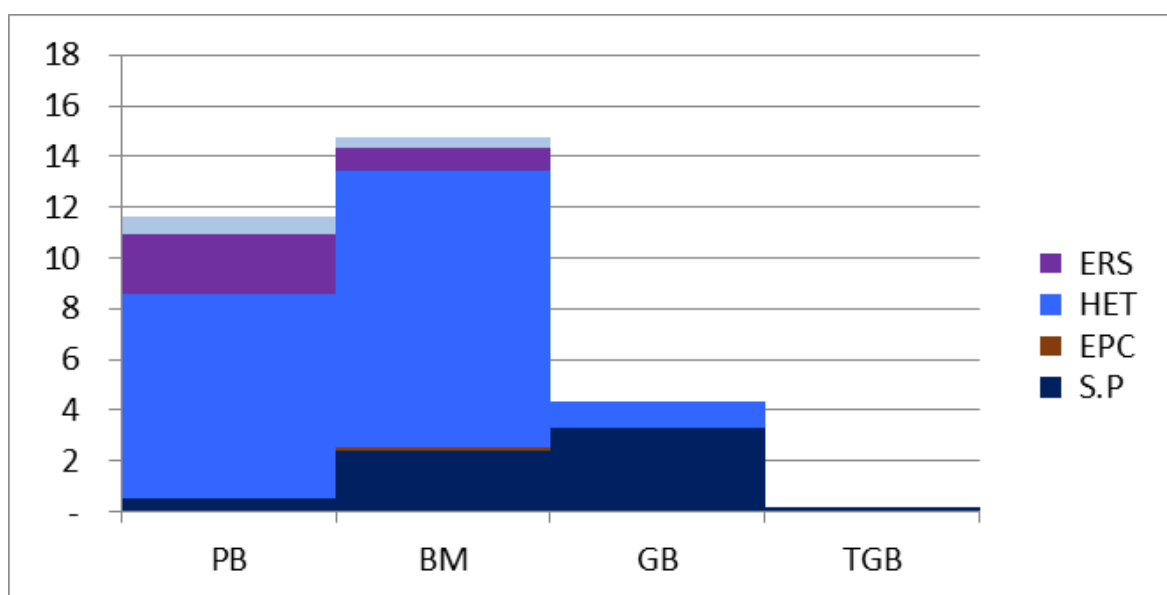
Surface terrière globale atteignant l'objectif voire un peu haute

PB : surface et % cohérents avec l'objectif ; sapins très présents ; prélever mais pas trop, et préserver au maximum les sapins pour l'avenir global du peuplement ;

BM : trop présents en surface terrière et en % ; sapin très présent (70%), on peut si on le souhaite diminuer sa proportion dans le peuplement ; prélèvement hêtres et sapins dans cette catégorie ;

GB et TGB lacunaires ; exclusivement des sapins ; à éviter d'exploiter le plus possible ;

Conclusion : parcelle ayant un G global suffisant et une forte proportion de sapin dans toutes les catégories de diamètres ; parcelle à peu exploiter en conservant les proportions d'essences et en privilégiant les sorties de BM ;

Parcelle 170

ESSENCE	PB	BM	GB	TGB	Total	% essence
EPC	-	0,18	-	-	0,18	1%
ERS	2,36	0,91	-	-	3,27	10%
HET	8,00	10,91	1,09	-	20,00	65%
S.P	0,55	2,36	3,27	0,18	6,36	21%
SOR	0,73	0,36	-	-	1,09	3%
Total	11,64	14,73	4,36	0,18	30,91	
% catégorie	38%	48%	14%	1%		

Hêtraie régularisée à petits bois et bois moyen

Surface terrière cohérente avec l'objectif

Prélèvement majoritaire de bois moyens de hêtre, favoriser fortement le sapin, économie des gros bois

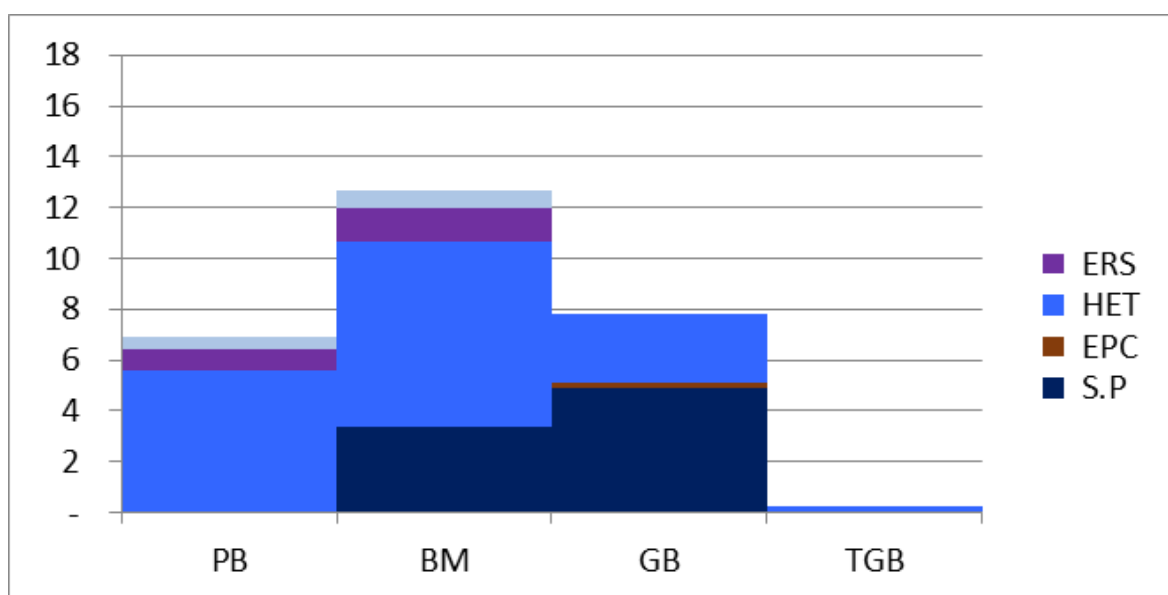
Surface terrière globale légèrement inférieure à l'objectif

PB : trop présents en G et en % ; très forte proportion de hêtre ; prélever dedans en majorité, en conservant les sapins et les érables présents ;

BM : 5 m²/ha de trop ; 2/3 de hêtre et 1/3 de sapin, il faudrait ré-équilibrer cette proportion en faveur du sapin ; en conséquence, il est préconisé de prélever prioritairement des hêtres ;

GB et TGB lacunaires ; 1/3 de hêtres et 2/3 de sapin, prélever avec parcimonie en conservant la proportion des essences ;

Conclusion : parcelle ayant un G global légèrement inférieur à l'objectif et une proportion d'essences assez déséquilibrée en faveur du hêtre ; L'exploitation visera en priorité cette essence, et notamment dans la catégorie des petits bois et bois moyens ;

Parcelle 171

ESSENCE	PB	BM	GB	TGB	Total	% essence
EPC	-	-	0,22	-	0,22	1%
ERS	0,89	1,33	-	-	2,22	8%
HET	5,56	7,33	2,67	0,22	15,78	57%
S.P	-	3,33	4,89	-	8,22	30%
SOR	0,44	0,67	-	-	1,11	4%
Total	6,89	12,67	7,78	0,22	27,56	
% catégorie	25%	46%	28%	1%		

Peuplement régularisé dans les bois moyens et petit bois

Eclaircie dans bois moyens de hêtre au profit du sapin, économie des gros bois

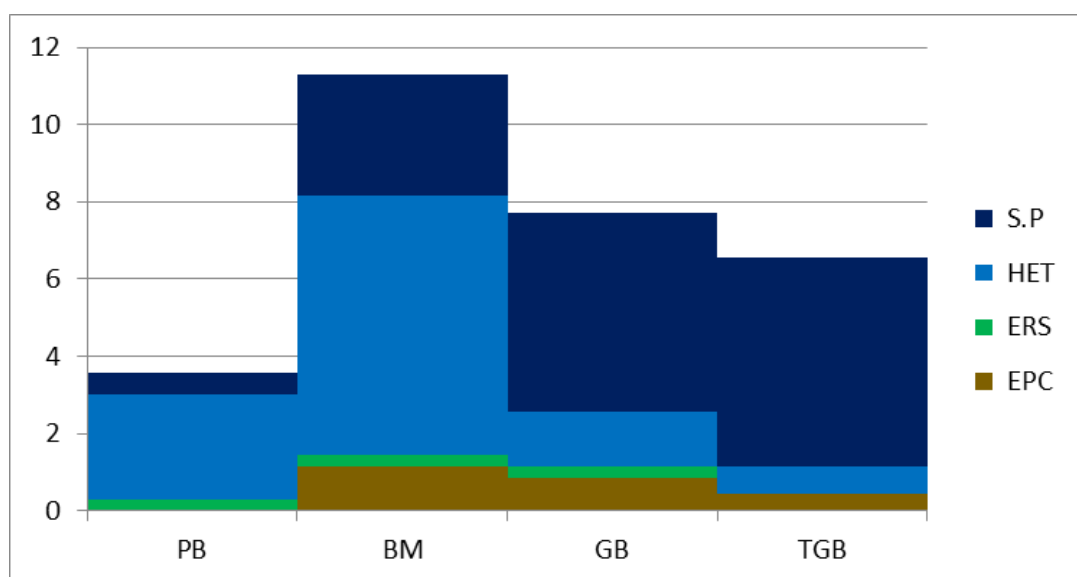
Surface terrière globale inférieure à l'objectif

PB : G et % cohérents avec l'objectif, à préserver ; très peu de sapins présents, privilégier le hêtre dans le martelage ; épicéa présent, de manière relictuelle, à prélever fortement pour améliorer la qualité de l'habitat ;

BM : 5 m²/ha de trop ; le hêtre représente 2/3 du peuplement et le sapin un peu moins de 1/3 ; les deux essences sont donc prélevables, en conservant cette proportion voire en augmentant légèrement celle du sapin ;

GB et TGB lacunaires ; présence de quelques hêtres en plus des sapins ; prélever avec parcimonie dans ces deux essences ;

Conclusion : parcelle ayant un G global inférieur à l'objectif, la plus basse de la Réserve naturelle, et une proportion d'essences plus ou moins intéressante en fonction des catégories de diamètres, mais où le sapin n'est pas majoritaire bien qu'encore présent ; privilégier les sorties de BM, et veiller à la proportion d'essences ; l'épicéa est à éliminer du peuplement, notamment dans les PB ;

Parcelle 173

ESSENCE	PB	BM	GB	TGB	Total	% essences
EPC	-	1,14	0,86	0,43	2,43	8%
ERS	0,29	0,29	0,29	-	0,86	3%
HET	2,71	6,71	1,43	0,71	11,57	40%
S.P	0,57	3,14	5,14	5,43	14,29	49%
Total	3,57	11,29	7,71	6,57	29,14	
% catégorie	12%	39%	26%	23%		

Peuplement irrégularisé à gros bois et bois moyen riche en perche

Prélèvement bois moyen de hêtre et sapin gros bois, conserver ou favoriser le mélange d'essences

Surface terrière globale proche de l'objectif mais encore inférieure

PB : léger déficit en G, % cohérent avec l'objectif ; 2/3 de hêtre, 1/3 de sapins ; prélever peu et en respectant la proportion d'essences voire en favorisant le sapin ;

BM : 1 m²/ha de trop ; sapin et hêtre présents en proportions presque équivalentes, épicéa un peu présent ; on peut rester sur cet équilibre des essences dans le martelage => prélever 50% de chaque

GB et TGB lacunaires, mais c'est la parcelle où le plus de G est comptabilisé de toute la Réserve naturelle ; là aussi où la diversité d'essences recensées dans cette catégorie est la plus forte (sapin, hêtre, épicéas, érable) ; on pourra effectuer un choix en fonction de ces différents paramètres sur les prélèvements à effectuer ;

Conclusion : Parcelle ayant un G global inférieur à l'objectif, une présence d'épicéas plus marquée que dans les autres parcelles et dans toutes les catégories de diamètres, et le hêtre majoritairement présent dans les PB et BM ;

Parcelle où prélever uniquement l'accroissement, en réajustant les proportions d'essences et en privilégiant les sorties de BM ;

Les travaux sylvicoles

Les travaux consisteront en des travaux extensifs après coupe non systématiques :

- Dans les fourrés et gaulis : dosage des essences en veillant à favoriser le sapin pour lutter contre l'envahissement du hêtre
- Dans les gaulis et bas perchis : dépressage au profit des tiges d'avenir, tout en maintenant les essences accessoires peu représentées.

La fermeture des pistes après exploitation sera systématique. La prise en charge financière, son montant et sa répartition seront discutés au cas par cas pour chaque exploitation entre les deux gestionnaires.

Les travaux d'amélioration de l'habitat tétras

Ce sont des travaux extensifs qui consisteront à travailler au profit des taches de myrtille en agrandissant les trouées et à maintenir des corridors entre ces ouvertures.

La plupart des parcelles sont concernées sur de petites surfaces (parcelles 144,145,168,169,171,173).

○ *Autres opérations en faveur du maintien de la biodiversité*

Dans les peuplements la diversité des essences est une première mesure favorisant la biodiversité en travaillant toujours en faveur des essences minoritaires

Arbres à vocation biologique (ou « arbres bio »)

Les deux structures sont d'accord pour conserver des arbres ayant une vocation écologique au sens large : arbres à cavité, à cryptoflore particulière (lichens mousses, champignons), etc. en fonction de l'amélioration des connaissances en continu sur la Réserve naturelle, et en appuyant les forestiers à leur reconnaissance sur le terrain. Exception faite des cas des risques liés à la fréquentation du public, il sera utile par exemple de conserver des arbres creux, troués ou morts en faveur des pics, autres oiseaux, chauves-souris, et des arbres abritant des espèces patrimoniales ou remarquables connues sur la Réserve naturelle (lichens, champignons, mousses...).

Ces arbres ont vocation à ne pas être exploités et à regagner le stock de bois mort.

Le recrutement aura lieu au martelage ou de préférence au cours de la préparation au martelage.

L'objectif général est d'1 arbre mort /ha et 2 bios/ha d'un diamètre supérieur ou égal à 35 cm.

En ZAP , l'objectif sera de recruter 8 arbres habitats/ha (guide de sylviculture des forêts pour le grand tétras)

Le cumul de ces arbres sera effectué de rotation en rotation pour le calcul des seuils à l'hectare.

Bois mort

Les deux structures partagent le **principe de conservation du bois mort sur place au maximum** (debout ou couché), et ce sans contrepartie financière.

Des discussions sur le terrain auront lieu au cas par cas pour les questions de sécurisation des voies.

La cartographie des bois morts de plus de 30cm de diamètre (pnrbv 2016) est annexée à ce plan de gestion et fait état de référence et de suivi (cf. tome 3 carte n°16).

Le recrutement se poursuivra car les seuils actuels sur la Réserve naturelle sont encore faibles. Tout arbre couché ou debout d'un diamètre à 1,30m supérieur à 40 cm sera à recruter, sauf cas de danger avéré. Le recrutement aura lieu à tout moment de l'année. Il sera au minimum de 0,4 m³/ha/an.

Préservation des GB et TGB

Les deux structures s'engagent à regarder parcelle par parcelle la structuration de l'habitat selon ces deux paramètres au moment de la préparation de l'exploitation. Notamment, la Réserve naturelle réalisera des cartes de répartition d'après les données PSDRF récoltées dans le but d'affiner les consignes de martelage.

Concernant les zones humides, le gestionnaire forestier devra porter une attention particulière à la protection des berges et des lits des cours d'eau en évitant les passages des engins forestiers et les dépôts des rémanents d'exploitation.

Dispositions concernant l'équipement général de la forêt

○ **Dispositions en faveur de l'accueil du public et des paysages**

Seuls les sentiers balisés existants seront entretenus.

Le mode de gestion en futaie irrégulière doit permettre de conserver une certaine continuité dans les paysages en ne créant pas de grandes trouées de régénération.

○ **Réseau de desserte forestière (cf. tome 3 carte n°17)**

Suite à une étude menée par la RN en 2014 et aux échanges entre structures en 2020, une proposition conjointe et validée de mise à jour et de révision du schéma de desserte forestière a été réalisée et est annexée au présent plan de gestion.

Le réseau de desserte accessible aux grumiers sera entretenu pour assurer la sécurité des utilisateurs. **Il ne sera pas créé de nouvelles pistes de débardage, et celles utilisées seront refermées après exploitation par un ou plusieurs houpriers afin de limiter au maximum la pénétration dans ces zones, notamment l'hiver.**

○ **Travaux de maintenance**

Le périmètre de la Réserve, les limites des parcelles et les périmètres des zones de naturalité seront entretenus et mis en peinture.

○ **Equilibre agro-sylvo-cynégétique**

Les populations de cerf, chamois, chevreuil sont importantes et influencent la répartition des essences dans la régénération. L'analyse de la régénération a montré la présence importante du hêtre (50 %) et l'absence de semis de sapin en de nombreux endroits. De plus, la population de sangliers est importante également. Une veille sur la pression exercée par la faune sur les milieux (forestiers, humides et ouverts) est indispensable (cf. partie 1.2.7).

Suivis et échanges de données

○ **Suivi de l'exploitation**

Le suivi sera réalisé par indicateurs, avec au minimum réalisation précédant le prochain aménagement d'un inventaire typologique permettant :

- le suivi de l'évolution du capital, à comparer à l'objectif fixé ;
- le suivi de l'évolution des structures, à comparer à l'objectif fixé ;
- le suivi de la composition en essences, à comparer à l'objectif fixé ;
- le suivi de l'évolution du nombre de perches (comparaison des fréquences des types à perches).

(La grandeur à utiliser pour le suivi de l'aménagement (prélèvements) est le volume.)

○ Suivi des arbres morts et arbres bios

Il est acté entre les deux structures d'améliorer le suivi des mesures favorables à la biodiversité sur la Réserve naturelle.

Pour cela, un protocole commun sera à définir conjointement pour recenser les arbres bio (plus de 35 cm de diamètre). Ce travail terrain sera effectué par le personnel Réserve naturelle.

Il est d'ores et déjà proposé de :

- Améliorer le système de marquage et de suivi : triangle à la griffe
- Définir une grille de paramètres minimaux à relever (XY, diamètre, essence, caractère biologique)

Une base de données faune-flore est constituée par l'ONF et transmise annuellement au gestionnaire de la Réserve naturelle. Ces données alimenteront la base de données SERENA.

Le format d'échange de ces données et leurs conditions de diffusion seront définies entre les gestionnaires.

Les deux structures s'engagent à s'informer réciproquement des études ou suivis menés, voire à les coordonner si cela est pertinent.

Préserver et améliorer la naturalité des forêts constitue l'objectif n°2 du plan de gestion 2022-2032.

Les axes de travail identifiés sont :

- Le maintien d'une composition végétale caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel
- La recherche d'une structure de la forêt caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel
- La préservation d'une mosaïque d'habitats favorable à la biodiversité : anciennes pessières, tourbières intra-forestières, pierrier

La commune propriétaire et l'ONF en tant que gestionnaire forestier jouent un rôle essentiel dans la recherche de l'atteinte de cet objectif. Pour cela, le Plan d'Aménagement Forestier se réfère aux éléments du plan de gestion de la Réserve naturelle pour ce qui concerne la Réserve naturelle et ses abords.

2.2.4 La chasse

Contexte général du massif

Le problème de l'équilibre forêt - gibier est avéré sur l'ensemble du massif vosgien et le constat partagé par l'ensemble des acteurs. Le volume 1 « état des lieux » présente le bilan des données disponibles pour le secteur Machais issues des mesures réalisées en 2018 dans le cadre du PSDRF.

Un certain nombre de mesures ont été mises en place concernant la chasse et les pratiques cynégétiques associées dans le but de limiter le dérangement potentiel des espèces sensibles sur la ZPS, tout en permettant la réalisation du plan de chasse, outil indispensable à la régulation de la grande faune et donc à la conservation de la qualité de l'habitat. **L'objectif du maintien ou du retour rapide à l'équilibre forêt gibier est prioritaire dans la ZPS.**

Le DOCOB donne ainsi les recommandations suivantes pour les Zones d'Actions Prioritaires (ZAP) dont la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais fait partie intégrante :

- Éviter tout apport de quelque nature que ce soit pour tout gibier ;
- Interdiction de l'agrainage sur l'ensemble du site conformément au Schéma Départemental de Gestion Cynégétique approuvé le 13 juillet 2006 et à l'Arrêté Préfectoral n°221/2010 réglementant l'agrainage dissuasif des sangliers et l'affouragement des cervidés dans le département des Vosges ;
- Abandon de la battue après le 15 décembre. Les pratiques de chasse en poussée silencieuse¹ sans chien, exception faite des chiens de sang par conducteur habilité, affût ou approche restent autorisées. En cas de demande de dérogation, les points suivants seront examinés en concertation avec le propriétaire et le gestionnaire forestier : présence effective du Grand tétras, déséquilibre forêt/gibier, phénomènes de remisage du gibier ;
- Limitation de la circulation des véhicules des chasseurs hors voies ouvertes à la circulation publique :
 - o aux activités liées à l'action de chasse ;
 - o aux travaux d'entretien ou d'équipement liés à l'activité de chasse (pose ou entretien de miradors) ;
 - o aux opérations de suivi de la densité de gibier ou de l'équilibre faune-flore (indice phare) ;
- Réalisation des travaux d'entretien ou d'équipement liés à l'activité chasse uniquement entre le 1er juillet et le 30 novembre.

Il était souhaité que ces clauses figurent dans le bail 2016-2025, mais n'ont pas été reprises. la négociation aura de nouveau lieu en 2025.

Le SDGC 88 est actuellement en cours de révision.

Pratiques de chasse sur la Réserve naturelle et perspectives

Rappel réglementaire : Selon l'article 9 du décret de création de la Réserve, « L'exercice de la chasse est interdit sur les parcelles n° 77 et 78 pour leur partie classée en Réserve Naturelle, n° 79 à 85 et n° 88. Elle s'exerce dans le reste de la Réserve conformément à la réglementation en vigueur. » Autrement dit, seul le territoire de l'APPB n'est pas soumis à la chasse.

¹ Lors d'une poussée silencieuse, les traqueurs avancent sans bruit excessif, et sans chien. Les animaux sont dérangés, mais ne sont pas pourchassés. Le nombre maximal de participants armés est égal à 20.

Pour la période du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2025, un bail de location amiable du droit de chasse dans la forêt communale de La Bresse (divisée en 2 lots de chasse) a été signé entre la commune propriétaire et la **société de chasse « Saint-Hubert » de La Bresse**. La Réserve Naturelle de la Tourbière de Machais fait partie intégrante du **lot 1** (environ 1 500 ha), pour lequel le nombre maximal de fusils est fixé à 29. M. Joël Grandjean est actuellement responsable de ce lot qui comprend 16 membres.

Les clauses particulières pour la Réserve naturelle sont les suivantes : apports de nourriture, établissement de réserves de fourrage ou d'aliments interdits. En revanche, il n'existe pas de mesures particulières concernant les modes de chasse (période, chiens). Les modes de chasse autorisés sont la chasse à tir, à l'approche ou en battue, et la chasse à l'arc.

Ce bail arrivera à échéance en 2025, la re négociation de clauses particulières pourra donc avoir lieu à ce moment-là.

Echanges de données entre Réserve naturelle et chasseurs

Sur la durée du plan de gestion 2015, un échange de données annuel s'est mis en place entre leresponsable du lot de chasse et le gestionnaire Réserve naturelle. Cet échange se poursuivra afin de continuer à suivre les pratiques de chasse sur le territoire.

Les informations transmises seront les suivantes : date de battue, présence et nombre de chiens, nombre de fusil, tableau.

Ces éléments feront l'objet d'une synthèse annuelle dans le rapport d'activités de la Réserve naturelle.

2.3 GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

La géologie et la géomorphologie sous-tendent tout le paysage actuellement observé au sein de la Réserve naturelle et les habitats qu'elle abrite, via les formes héritées du passé et processus encore actifs. Les quelques éléments déjà mis en évidence en font un site original au niveau européen, tel que le cône de déjections du Valsche dont le fonctionnement passé est inconnu mais les effets marqués dans le paysage et le fonctionnement actuels du site.

D'autre part, la pérennité des milieux tourbeux est largement dépendante de différents mécanismes périglaciaires « froids » favorisant leurs micro-habitats d'expression. À ce titre, la connaissance de ce patrimoine et sa protection sont un enjeu fort du plan de gestion de Machais. **La responsabilité de la Réserve naturelle vis-à-vis de ce patrimoine est très forte, nationale et au-delà.**

2.3.1 Eléments remarquables identifiés

Le site de Machais est l'un des exemples les plus remarquables du modelé glaciaire et tardiglaciaire sur le massif vosgien. Les différentes études réalisées sur la Réserve montrent qu'elle présente un ensemble d'indices et d'objets - géologiques et morphologiques - témoignant des événements glaciaires passés. Les quelques éléments déjà mis en évidence au sein de la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais en font un site original au niveau européen. On peut citer notamment :

Le pierrier

Habitat patrimonial identifié dès la création de la Réserve naturelle et protégé par une zone de non - intervention, il a pourtant été jusqu'ici peu étudié dans ses détails.

Le cône de déjections du Valsche

Ce cône est issu d'un phénomène dit « polyphasé » (lits successifs alternés de deux types de matériaux : soit organique – tourbeux soit détritiques). Il surplombe un verrou glaciaire bien plus ancien. La datation de son existence n'est actuellement pas connue. Toutefois sa mise en place a eu des effets majeurs sur les habitats actuels au sein de l'APPB de la Réserve naturelle.

Cet objet géomorphologique a été mis en évidence en 2011 et est aujourd'hui identifié comme un élément fort du patrimoine naturel à préserver sur la Réserve naturelle.

Les mécanismes périglaciaires froids : existants ou non ?

Les tourbières présentes à Machais dans le maillage forestier (dites « de pente ») ont une existence et un fonctionnement actuel directement issu de l'existence de différents mécanismes périglaciaires « froids ». Or leur existence actuelle et leur devenir sont incertains dans le contexte de changement climatique global. L'existence de processus périglaciaires encore actifs est intéressante car ce sont des indicateurs permettant de suivre les effets du changement climatique et le passage d'un domaine de processus physique de surface à un autre domaine, avec toutes les conséquences possibles sur les modifications de milieux. On pourrait ainsi imaginer une possibilité de migration vers des systèmes tourbeux qui fonctionnent différemment.

L'inventaire de ces mécanismes, leur suivi et l'évaluation de leur disparition passée / présente / à venir est donc une action indispensable à entreprendre, sans préjuger des résultats ;

Les réserves aquifères

Sur l'ensemble de la Réserve, on note l'importance des matériaux poreux en tant que réservoirs aquifères : arène granitique et tourbières de pente, dépôts tourbeux de fond de vallée.

Les dépôts tourbeux

Par ailleurs, les dépôts tourbeux, en particulier ceux de fond de vallée, constituent l'intérêt majeur de la Réserve.

Au vu de l'intérêt géologique, géomorphologique, et paléo-écologique de la Réserve, la responsabilité de la Réserve naturelle est régionale et nationale dans la protection de ce patrimoine.

Ces éléments et phénomènes sont encore peu connus et étudiés sur la Réserve naturelle, ils représentent donc un sujet à traiter en priorité. Ce nouveau plan de gestion s'attachera notamment à combler les lacunes de connaissances, évaluer leur l'état de conservation et recenser des pressions potentielles sur ce géopatrimoine.

Etat actuel de conservation

non renseigné. Il sera à réaliser de manière objective et scientifique, via la méthodologie RNF et Max Jonin pour le géopatrimoine notamment.

2.3.2 Stratégie de gestion 2022-2032

Objectif à long terme visé

Décrire le patrimoine géologique et géomorphologique de de la Réserve naturelle (objets et processus), son état actuel et ses perspectives d'évolution pour compléter l'état des lieux du site et réaliser des préconisations de gestion et protection pertinentes.

Axes de travail identifiés

- Développement des connaissances actuellement insuffisantes : éléments saillants de géologie et géomorphologie, processus anciens et actifs, présence ou non de processus périglaciaires, etc ;
 - ⇒ Réalisation d'une **cartographie du géopatrimoine du site** : contexte général et objets géologiques et géomorphologiques
 - ⇒ **Evaluation du patrimoine géologique de la Réserve naturelle** selon les deux méthodologies nationales existantes : RNF et MNHN (InvenTerre)
- Etude des processus géomorphologiques passés et actuels
- Etude climatologique en lien direct avec le point précédent

Il est aujourd'hui acquis que si le changement climatique engendre une remontée des isothermes du 0°C, les processus suivants vont s'arrêter :

- combes à neige ;
- solifluxion donnant naissance à la mosaïque d'habitats de tourbières de pente ;

Si ce processus s'arrête :

- 1) Il n'y aura pas d'autre création de ces habitats
- 2) Ce qui existe pourra être menacé en fonction de l'ampleur des autres modifications climatiques globales

- Veille à exercer sur les risques d'émergence de projets anthropiques de grande ampleur dans la zone fonctionnelle de la Réserve naturelle (remise en cause potentielle de l'avenir de la Réserve naturelle)

- Valorisation du patrimoine géologique à initier

Inventaire du géopatrimoine intéressant au niveau local : support médiatique, support pour amener les discussions avec les acteurs locaux.

Ligne d'horizon / Cap au-delà de 10 ans : Développer l'acquisition de connaissances sur les interactions entre compartiments abiotique et biotique, les intrications entre processus géomorphologiques et habitats et des co-évolutions en lien avec le changement climatique.

Zonage

Périmètre de la Réserve naturelle

Acquérir des connaissances pour évaluer l'état de conservation des éléments géologiques et géomorphologiques du patrimoine et les pressions possibles constitue l'objectif à long terme n°3 du plan de gestion 2022-2032.

3. FACTEURS CLES DE LA REUSSITE

En parallèle des enjeux concernant le patrimoine naturel à préserver, des facteurs-clés de réussite sont identifiés. Ils regroupent des actions à mener sur des thématiques transversales aux enjeux du patrimoine naturel et indispensables à sa préservation. Leurs intitulés sont les mêmes pour toutes les Réserves naturelles. Ils sont au nombre de trois : la stratégie de connaissance de la Réserve naturelle, son ancrage territorial, et son fonctionnement. Ils sont détaillés dans les paragraphes ci-après.

3.1 STRATEGIE DE CONNAISSANCES

La stratégie de connaissances regroupe l'ensemble des études et inventaires nécessaires à l'amélioration de la connaissance du patrimoine naturel de la Réserve naturelle et des facteurs ayant une influence sur son devenir. Les résultats produits peuvent influencer les mesures de gestion mises en œuvre.

L'élaboration d'une stratégie de connaissances fait appel à des sciences très diverses, scientifiques autant que sociales. Certains de ces volets sont encore totalement à explorer pour la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais, en lien avec les autres Réserves naturelles et le Parc naturel régional des Ballons des Vosges gestionnaire.

3.1.1 Eléments remarquables identifiés

La Réserve naturelle de la Tourbière de Machais est actuellement reconnue comme un site emblématique d'un fonctionnement écologique passé et actuel quasi-naturel à l'échelle nationale voire européenne, de même que pour les habitats et espèces qu'elle abrite. Il est donc nécessaire de continuer à générer de la connaissance sur ces éléments, mais également d'organiser, synthétiser, diffuser et valoriser ces éléments de connaissance.

Pour une meilleure prise en compte des milieux tourbeux dans une gestion intégrée du bassin versant, une compréhension fine de leur formation et de leur évolution (répondant également à des objectifs de recherche fondamentale) est nécessaire. Il convient d'approfondir les connaissances acquises sur le fonctionnement des tourbières de la Réserve naturelle : hydrologie, climat, hydrochimie, sédimentation, palynologie....

De plus, pour mesurer de manière objective les effets d'une gestion sylvicole qui doit concilier exploitation forestière et préservation ou amélioration de la biodiversité, il convient de mettre en place un suivi de la gestion menée à différents niveaux, et selon des protocoles complémentaires (STORCH, PSDRF, abroutissement, etc.)

Enfin, au vu de l'affinité de nombreuses espèces pour les milieux tourbeux d'une part, et de la diversité existante et potentielle d'autre part, il s'agit sur la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais de :

- Poursuivre le suivi d'espèces remarquables et spécialisées (odonates, lycopode inondé, etc.) ;
- Poursuivre le suivi de l'évolution des milieux (phytosociologie et approche fonctionnelle) ;
- Poursuivre l'inventaire et l'actualisation des taxons floristiques et faunistiques méconnus de la Réserve.

La mise en place de la base de données SERENA en 2012 a permis à toutes les données récoltées d'être informatisées. La gestion et l'évolution de cette base de données (mises à jour, consolidation, exploitation des données) est un élément à part entière de la stratégie de connaissances.

Etat actuel de l'enjeu (à dire d'expert)

Certains outils (base de données notamment) ont été créés durant le plan de gestion 2015-2020 pour organiser et pérenniser la connaissance, mais beaucoup de choses restent à faire, **ce volet étant encore bien trop peu développé au vu des responsabilités de la Réserve naturelle** (synthèses scientifiques, publications, mise en collections, etc).

3.1.2 Stratégie de gestion 2022-2032

Objectif à long terme et axes de travail identifiés

L'objectif poursuivi est d'améliorer et valoriser en continu les connaissances naturalistes, scientifiques et sociales.

Pour cela, différentes pistes de travail ont été mises en évidence :

- Connaissances lacunaires en géologie, hydrologie et hydrogéologie : plan d'eau central, fonctionnement hydrologique du bassin versant, pierrier, histoire paléo-écologique, etc.
- Changement climatique : Une préoccupation majeure émergente, quelques données et éléments de suivis existants mais pas de protocole scientifique défini actuellement ; A développer dans ce plan de gestion (diagnostic de vulnérabilité, diagrammes ombrothermiques prospectifs, etc.)
- Poursuite de l'étude de la qualité de l'air et de ses impacts sur la fonctionnalité de l'écosystème
- Existence de groupes ou espèces encore méconnus
- Caractérisation de la quiétude sur le site à mettre à jour
- Nécessité de cadrage par rédaction de protocoles robustes
- Consolidation et alimentation de la base de données naturalistes à poursuivre
- Exploitation des données (biotiques et abiotiques) à poursuivre et à développer sur certains sujets
- Bibliographie passée, actuelle et à venir sur le patrimoine de la Réserve naturelle à compléter

Zonage

Bassin d'alimentation de la Réserve naturelle

Améliorer et valoriser en continu les connaissances naturalistes, scientifiques et sociales sur la Réserve naturelle constitue l'objectif à long terme n°4 du plan de gestion 2022-2032.

3.2 ANCRAGE TERRITORIAL

L'ancrage territorial regroupe les actions d'accueil et de sensibilisation des différents publics d'une part, et de l'autre la mise en oeuvre et le respect de la réglementation sur la Réserve naturelle. L'ensemble de ces actions découlent d'une stratégie propre à chaque Réserve naturelle, définie en vue de préserver son patrimoine naturel. Pour que cette stratégie fonctionne, il est primordial qu'elle soit partagée et relayée par l'ensemble des acteurs et professionnels du territoire, de l'échelle locale à l'échelle régionale voire au-delà.

Le contexte particulier sur le massif vosgien de la Réserve naturelle de la Tourbière de Machais a été défini et partagé par tous dès sa création :

- **un lieu peu fréquenté, par un public essentiellement local**
- **Un lieu à l'esprit sauvage, une ambiance recherchée et appréciée par les visiteurs**

3.2.1 Éléments remarquables identifiés

L'originalité du site et son caractère intact auraient pu souffrir de sa forte attractivité. La mise en place de mesures réglementaires a réellement contribué à la pérennité du site, notamment au niveau de la zone centrale, le cœur du site, avec la mise en place de l'APPB. Il s'agit donc de **ne pas mettre en avant ce site auprès du public**. Le site tourbeux de Lispach a donc été identifié comme site d'accueil du public en substitution à Machais, dit « site de jumelage pédagogique ». À cet effet, ce site, situé dans la vallée du Chajoux, sur la commune de La Bresse et à quelques kilomètres de la Réserve, bénéficie d'un sentier d'interprétation mis en place dans les années 1990, et restauré en 2006 puis 2016, avec notamment un prolongement jusqu'à la tourbière de la Ténine. La majorité des animations en lien avec la Réserve se déroulent sur Lispach.

C'est le maintien de cet « esprit des lieux » qui est ciblé depuis la création de la Réserve naturelle : **préservation de l'anonymat du site de Machais (par évitement de la Réserve naturelle), et maintien d'une ambiance sauvage.**

Par ailleurs, 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.

Depuis la création de la Réserve naturelle, différentes opérations d'information et de sensibilisation du public, sur la Réserve naturelle et alentours, ont été mises en place et se poursuivent (maraudage, sensibilisation des scolaires, des élus locaux, des habitants, des usages, etc.). **L'éducation à l'environnement est cruciale pour compléter les actions de police de l'environnement**, car seule une réglementation comprise et approuvée pourra susciter une adhésion de la majorité des gens (et notamment des locaux) à la préservation de ce patrimoine naturel exceptionnel.

Etat actuel de l'enjeu (à dire d'expert)

Plutôt favorable. Cette stratégie fait consensus localement depuis la création de la Réserve naturelle. Il s'agit de maintenir une veille active et des échanges répétés afin de maintenir une cohérence avec les logiques plus larges des différents acteurs (département, région, massif, PNR, etc.).

3.1.2 Stratégie de gestion 2022 - 2032

Objectifs à long terme

Maintenir l'anonymat relatif du site, le jumelage pédagogique avec Lispach

Mieux définir les liens des visiteurs et habitants au territoire de la Réserve naturelle

Axes de travail identifiés

○ Méconnaissance de la Réserve naturelle et de son patrimoine

- Regard des locaux (habitants, socio-professionnels, scolaires) : renforcer les liens, le faire évoluer en partageant plus les connaissances ;
- Publics extérieurs : Faire comprendre les enjeux, la fragilité de la RN et partager la connaissance ;
- Confusion potentielle liée à la superposition de statuts de protection (APPB, RN, PNR, N2000) ;

○ Fréquentation par différents types de publics et d'utilisateurs

- Valorisation du site de jumelage pédagogique placé en ENS : Lispach
- Encadrement et limitation des pratiques individuelles et organisées, sportives et de loisirs sur la Réserve naturelle

○ Infrastructures anthropiques existantes dans et autour de la Réserve naturelle

Préservation de l'ambiance sauvage de la Réserve naturelle via

- qualité paysagère
- quiétude tout au long de l'année

Zonage

Périmètre de la Réserve naturelle et commune concernée (La Bresse)

Poursuivre l'amélioration de l'ancrage territorial de la Réserve naturelle constitue l'objectif à long terme n°5 du plan de gestion 2022-2032. Les axes de travail identifiés sont :

- Le maintien de l'« esprit des lieux » : préservation de l'anonymat du site de Machais par évitement, non aménagement pour maintien d'une ambiance sauvage
- La poursuite de la valorisation du site de Lispach

3.3 FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE NATURELLE DE LA TOURBIERE DE MACHAIS

Le facteur-clé "fonctionnement de la Réserve naturelle" englobe tous les éléments liés à la gouvernance, la gestion administrative, financière et humaine de la Réserve naturelle, ainsi que le volet police de l'environnement.

3.3.1 Eléments remarquables identifiés

La Réserve naturelle de la Tourbière de Machais est gérée par le Parc naturel régional des Ballons des Vosges en lien avec d'autres Réserves naturelles, ce qui amène des possibilités de mutualisation d'idées et de moyens, ainsi que du lien interne entre outils différents (avec la politique Natura 2000 par exemple). Il y a donc un partage des thématiques entre Réserves naturelles avec notamment l'existence d'un référent police, la mise en place de suivis coordonnés, et des échanges réguliers en interne et en externe avec les financeurs et acteurs du territoire, apportant de la lisibilité et de la cohérence.

L'originalité de la Tourbière de Machais et la proximité de différentes voies d'accès (routes et sentiers de randonnée) engendrent une fréquentation continue du site tout au long de l'année par différents publics. Une fréquentation constante, sur l'ensemble du secteur et toute l'année, ainsi que la pratique de nouvelles activités de loisirs génèrent une pression de plus en plus importante sur des milieux et des espèces fragiles. Dans ce contexte, la mission régalienn **de police de l'environnement doit rester une préoccupation majeure dans la gestion de la Réserve naturelle, et disposer d'outils de réponse efficaces et adaptés.**

Des évolutions réglementaires pourront être à envisager dans certains cas (survol, drone, ...).

D'autre part, il paraît nécessaire (en articulation avec les sites Natura 2000 ZPS et ZSC présents) **d'encadrer les pratiques et les manifestations sportives.**

Etat actuel de l'enjeu (à dire d'expert)

Plutôt favorable jusqu'ici mais le contexte national très récent (2019 et 2020) a été et sera sans doute néfaste sur les possibilités financières de l'Etat pour la politique Réserve naturelle. Ce contexte tout récent nécessite une vigilance et des réflexions à mener pour assurer les budgets futurs nécessaires à la mise en œuvre de ce nouveau plan de gestion. De plus la méthodologie des coûts de gestion n'a pas été mise à jour depuis une dizaine d'années, créant un décalage entre besoins actuels et besoins passés.

La gouvernance de la Réserve naturelle est installée et fonctionne plutôt bien. Le renouvellement du conseil municipal a lieu au moment de la révision du plan de gestion, de même que l'écriture du nouvel aménagement forestier, ce qui favorisera les échanges.

3.3.2 Stratégie de gestion 2022 - 2032

Objectifs à long terme

Assurer le fonctionnement optimal de la Réserve naturelle

Obtenir les budgets nécessaires à la mise en œuvre du plan de gestion 2022-2032

Axes de travail identifiés

Les axes de travail définis pour concourir à la réussite de ces objectifs sont les suivants :

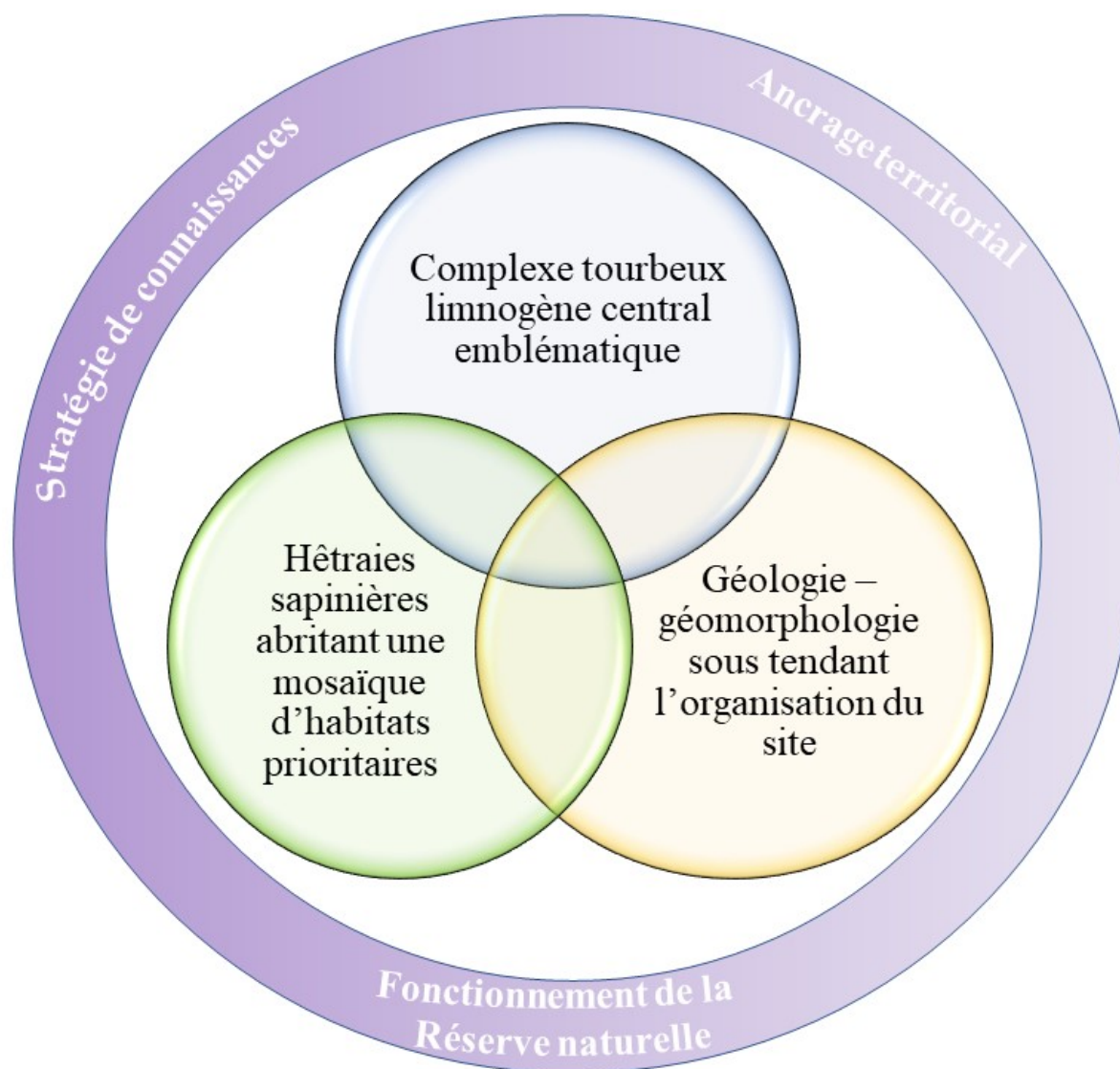
- Mise en œuvre de la gouvernance de la Réserve naturelle
- Gestion administrative et financière de la réserve
- Mise en œuvre et évaluation du plan de gestion
- Mise en œuvre des missions de police de l'environnement
- Mise en œuvre de la programmation, des partenariats scientifiques et financiers
- Participation aux différents réseaux
- Valorisation des savoir-faire de la Réserve naturelle

Assurer le fonctionnement optimal de la Réserve naturelle constitue l'objectif à long terme n°6 du plan de gestion 2022-2032. Il regroupe tant les missions de police de l'environnement que de gestion administrative et financière.

Il est déterminant pour la vie de la Réserve naturelle et la mise en œuvre de toutes les opérations du plan de gestion.

4. SYNTHÈSE

4.1 SCHEMA RECAPITULATIF DES AXES DU PLAN DE GESTION 2022-2032



Au centre : les enjeux concernant le patrimoine naturel

Autour : les facteurs clés de la réussite de la protection de ce patrimoine naturel, liés aux activités humaines s'exerçant dans et autour de la Réserve naturelle, par le gestionnaire et les acteurs du territoire

Ces six axes de travail sont la colonne vertébrale du nouveau plan de gestion. Ils revêtent tous la même priorité.

4.2 OBJECTIFS A LONG TERME DEFINIS

Objectif à long terme n°1 : Maintenir le plus longtemps possible la fonctionnalité du complexe tourbeux limnogène, à travers :

- Le maintien d'une alimentation en eau en quantité suffisante et de qualité adéquate
- La préservation des processus dynamiques propres au complexe tourbeux central
- La préservation des populations de faune et de flore emblématiques

Objectif à long terme n°2 : Améliorer la naturalité des forêts via :

- Le maintien d'une composition végétale caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel
- La recherche d'une structure de la forêt caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel
- La préservation d'une mosaïque d'habitats favorable à la biodiversité : anciennes pessières, tourbières intra-forestières, pierrier
- La préservation des populations de faune et de flore emblématiques

Objectif à long terme n°3 : Acquérir des connaissances pour évaluer l'état de conservation des éléments géologiques et géomorphologiques du patrimoine et les pressions possibles

Objectif à long terme n°4 : Améliorer et valoriser en continu les connaissances naturalistes, scientifiques et sociales sur la Réserve naturelle

Objectif à long terme n°5 : Poursuivre l'amélioration de l'ancrage territorial de la Réserve naturelle notamment via :

- Le maintien de l'« esprit des lieux » : préservation de l'anonymat du site de Machais par évitement, non aménagement pour maintien d'une ambiance sauvage
- La poursuite de la valorisation du site de Lispach

Objectif à long terme n°6 : Assurer le fonctionnement optimal de la Réserve naturelle

La question de la préservation des espèces patrimoniales est traitée de manière transversale à l'intérieur de chacun de ces objectifs.

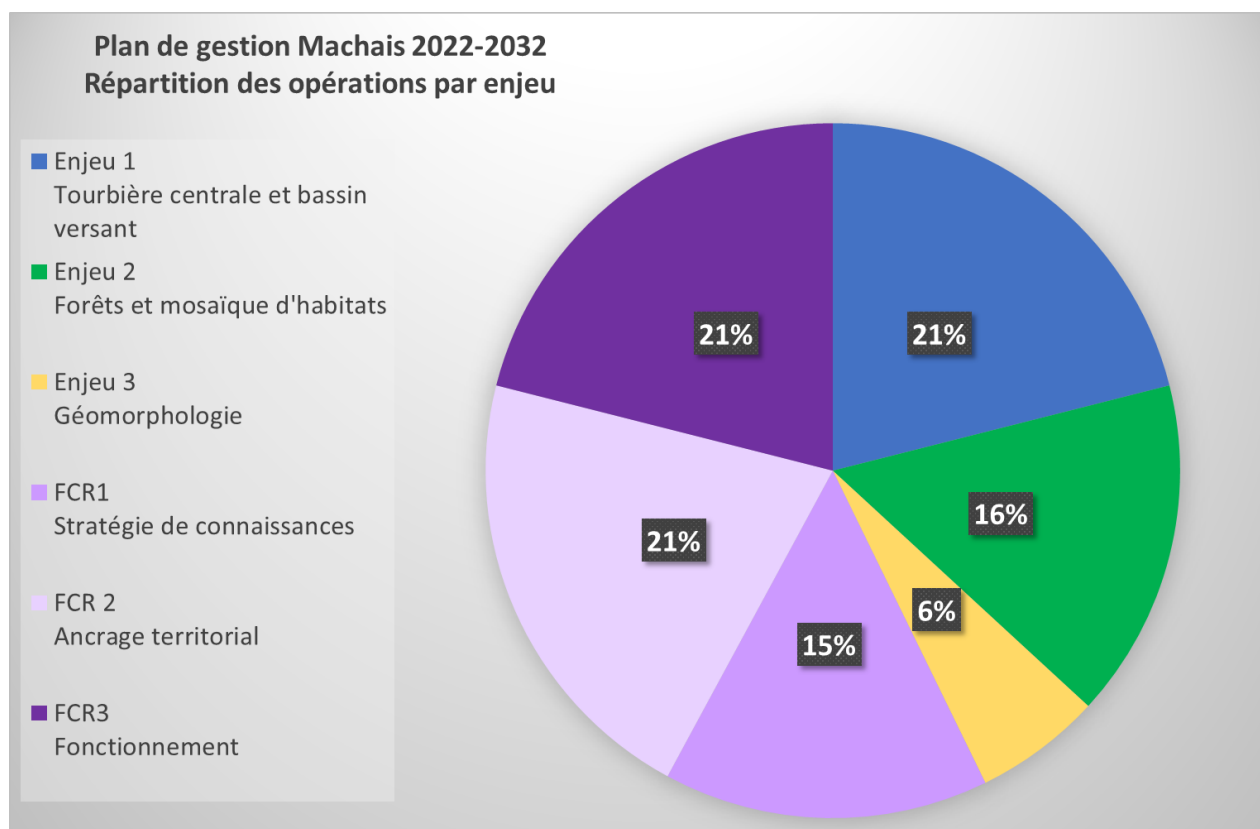
4.3 LE PLAN DE GESTION EN QUELQUES CHIFFRES

Le plan de gestion 2022-2032 contient :

- 3 Enjeux liés au patrimoine naturel
- 3 Facteurs clés de la réussite
- 6 Objectifs à long terme
- 70 Objectifs opérationnels
- 144 Opérations

OLT 1 - Tourbière et bassin versant		OLT 2 - Forêts et mosaïques d'habitats		OLT 3 - Géologie et géomorphologie	
<i>nombre d'objectifs opérationnels</i>	14	<i>nombre d'objectifs opérationnels</i>	9	<i>nombre d'objectifs opérationnels</i>	0
<i>nombre d'opérations récurrentes</i>	11	<i>nombre d'opérations récurrentes</i>	5	<i>nombre d'opérations récurrentes</i>	4
<i>nombre d'opérations de priorité 1</i>	15	<i>nombre d'opérations de priorité 1</i>	2	<i>nombre d'opérations de priorité 1</i>	2
<i>nombre d'opérations de priorité 2</i>	5	<i>nombre d'opérations de priorité 2</i>	6	<i>nombre d'opérations de priorité 2</i>	2
<i>nombre d'opérations de priorité 3</i>	0	<i>nombre d'opérations de priorité 3</i>	6	<i>nombre d'opérations de priorité 3</i>	0
<i>nombre d'opérations PG5</i>	0	<i>nombre d'opérations PG5</i>	0	<i>nombre d'opérations PG5</i>	0
<i>nombre total d'opérations</i>	31	<i>nombre total d'opérations</i>	19	<i>nombre total d'opérations</i>	8
Stratégie de connaissances		Ancrage		Fonctionnement de la Réserve naturelle	
<i>nombre d'objectifs opérationnels</i>	16	<i>nombre d'objectifs opérationnels</i>	18	<i>nombre d'objectifs opérationnels</i>	10
<i>nombre d'opérations récurrentes</i>	8	<i>nombre d'opérations récurrentes</i>	13	<i>nombre d'opérations récurrentes</i>	19
<i>nombre d'opérations de priorité 1</i>	6	<i>nombre d'opérations de priorité 1</i>	8	<i>nombre d'opérations de priorité 1</i>	5
<i>nombre d'opérations de priorité 2</i>	7	<i>nombre d'opérations de priorité 2</i>	4	<i>nombre d'opérations de priorité 2</i>	1
<i>nombre d'opérations de priorité 3</i>	1	<i>nombre d'opérations de priorité 3</i>	7	<i>nombre d'opérations de priorité 3</i>	6
<i>nombre d'opérations PG5</i>	0	<i>nombre d'opérations PG5</i>	0	<i>nombre d'opérations PG5</i>	1
<i>nombre total d'opérations</i>	22	<i>nombre total d'opérations</i>	32	<i>nombre total d'opérations</i>	32

4.3.1 Répartition des opérations par enjeu



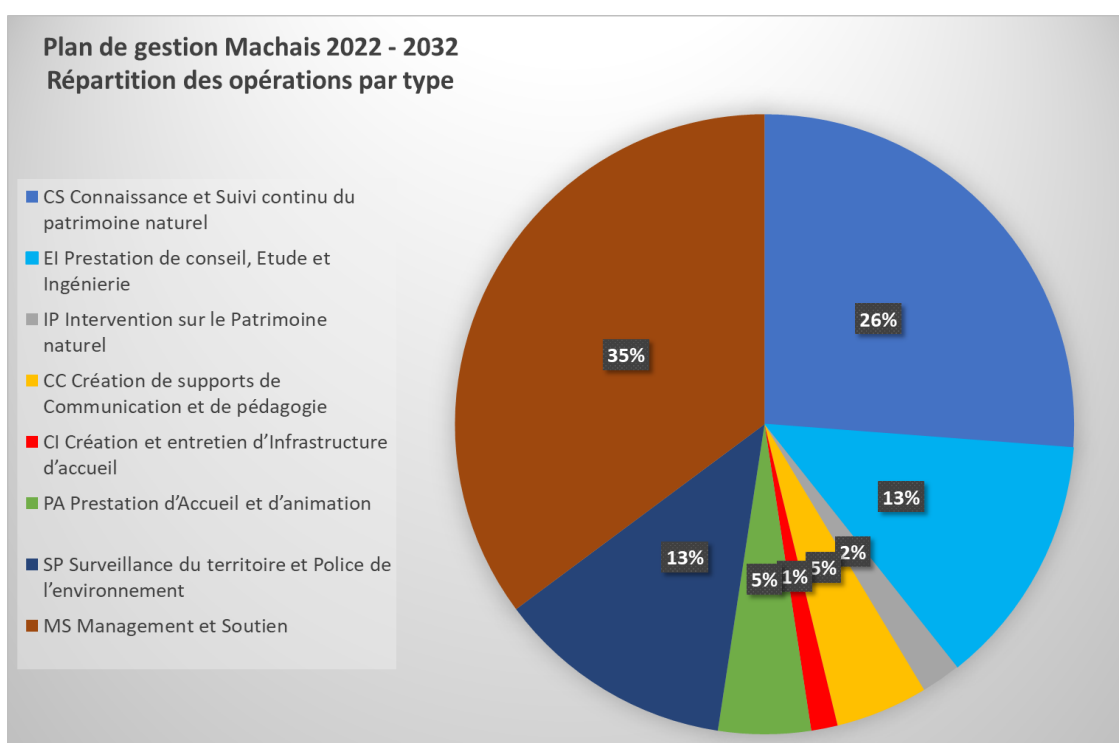
On note une répartition équilibrée des opérations entre les deux enjeux historiques du patrimoine naturel.

Un nouvel enjeu, nécessitant des opérations complexes et coûteuses de connaissances sur la géologie – géomorphologie, donc une limitation volontaire du nombre d'opérations.

Les facteurs clés de réussite mobilisent 62 % des opérations programmées : leur réalisation sera déterminante dans l'atteinte ou non des objectifs du plan de gestion.

4.2.2 Répartition des opérations par type

Thématisation des opérations		Enjeu 1 Tourbière centrale et bassin versant	Enjeu 2 Forêts et mosaïque d'habitats	Enjeu 3 Géomorphologie	FCR1 Stratégie de connaissances	FCR 2 Ancrage territorial	FCR3 Fonctionnement	TOTAL
CS	Connaissance et Suivi continu du patrimoine naturel	16	9	3	9	0	0	37
EI	Prestation de conseil, Etude et Ingénierie	3	1	4	9	2	0	19
IP	Intervention sur le Patrimoine naturel	2	1	0	0	0	0	3
CC	Création de supports de Communication et de pédagogie	0	0	0	0	6	1	7
CI	Création et entretien d'Infrastructure d'accueil	0	1	0	0	1	0	2
PA	Prestation d'Accueil et d'animation	0	0	0	0	6	1	7
SP	Surveillance du territoire et Police de l'environnement	4	3	0	0	3	8	18
MS	Management et Soutien	6	4	1	4	14	22	51
total opérations		31	19	8	22	32	32	144



L'animation territoriale et la concertation représentent avec les opérations de connaissances scientifiques (toutes disciplines confondues, en interne et en externe) 76% des actions programmées, ce qui reflète bien les leviers nécessaires à la mise en oeuvre de ce futur plan de gestion.

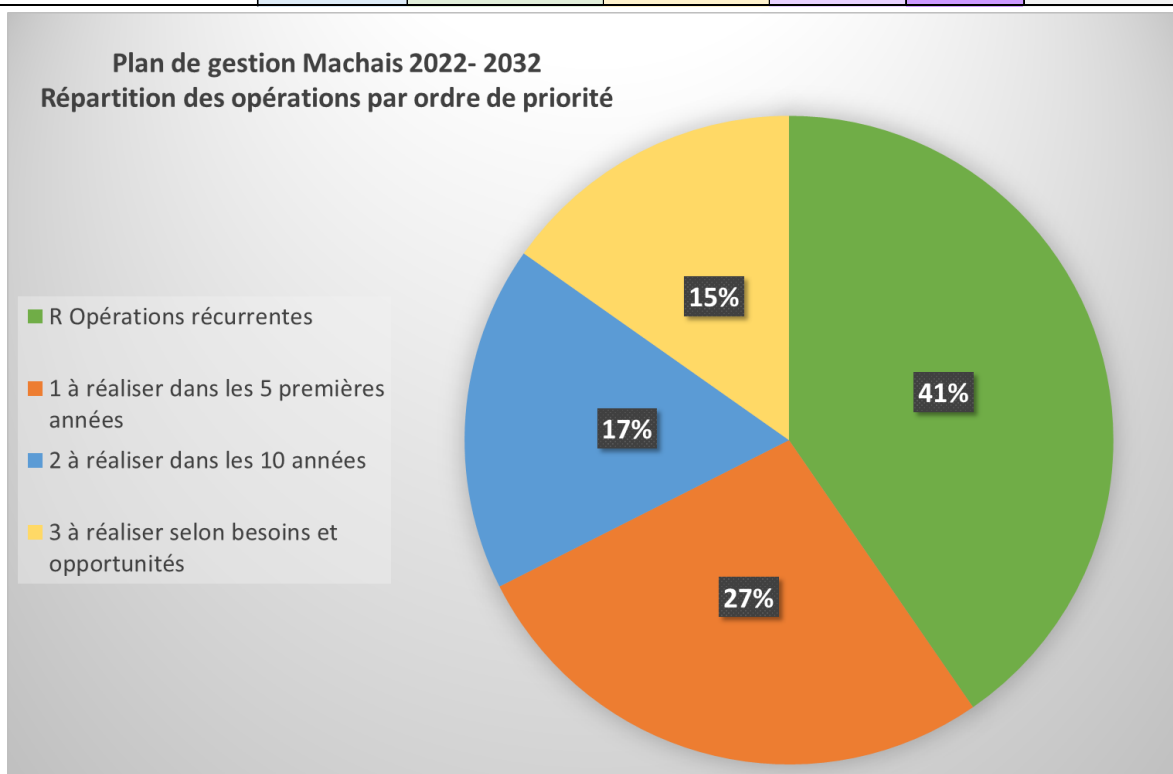
Les actions de surveillance représentent un « fond de roulement » de la Réserve naturelle estimé à 10% des actions.

Une seule opération prévue liée aux infrastructures, pertinente avec l'esprit des lieux : entretenir et rénover l'existant, y compris les caillebotis récemment mis en place.

Dans la même veine, des opérations d'accueil et d'animation ciblées, et des interventions sur le patrimoine naturel limitées.

4.2.3 Répartition des opérations par priorité

Priorisation des opérations		Enjeu 1 Tourbière centrale et bassin versant	Enjeu 2 Forêts et mosaïque d'habitats	Enjeu 3 Géomorphologie	FCR1 Stratégie de connaissances	FCR 2 Ancrage territorial	FCR3 Fonctionnement	TOTAL
R	Opérations récurrentes	11	5	0	8	13	19	56
1	à réaliser dans les 5 premières années	15	2	4	6	8	5	40
2	à réaliser dans les 10 années	5	6	2	7	4	1	25
3	à réaliser selon besoins et opportunités	0	6	2	1	7	6	22
PG5	opérations devant être programmées durant le plan de gestion suivant	0	0	0	0	0	1	1
total opérations		31	19	8	22	32	32	144



Un tiers d'opérations récurrentes, réalisées par l'équipe en place.

Une première programmation sur 5 ans plus chargée que celle sur 10 ans, permettant des reports.

Un tiers de possibles ouverts selon besoins et opportunités : pouvoir s'adapter aux évolutions du milieu naturel et des activités humaines (partenariats...).

PROGRAMME D' ACTIONS

Ce programme d'actions reprend l'ensemble des enjeux (ou FCR), des objectifs à long terme et des objectifs opérationnels présentés précédemment. Il détaille ensuite pour chacun d'eux les opérations qui seront à mener sur la réserve ainsi que les plannings et budgets prévisionnels par année et pour les 10 ans de la durée du plan de gestion.

1. ARBORESCENCE ET CODIFICATION DES OPERATIONS

L'arborescence est constituée des tableaux récapitulatifs suivants reprenant chacun un des 3 enjeux liés au patrimoine naturel ou un des 3 facteurs clés de la réussite. Les opérations sont détaillées pour chaque enjeu et facteur clé. Pour chaque opération, un numéro a été attribué en suivant la codification suivante :

1.1 TYPOLOGIE DES OPERATIONS

Les opérations sont rassemblées par grands types selon la nomenclature suivante :

Nomenclature	Domaines d'activités
CS	Connaissance et Suivi continu du patrimoine naturel
EI	Prestation de conseil, Etude et Ingénierie
IP	Intervention sur le Patrimoine naturel
CC	Création de supports de Communication et de pédagogie
CI	Création et entretien d'Infrastructure d'accueil
PA	Prestation d'Accueil et d'animation
SP	Surveillance du territoire et Police de l'environnement
MS	Management et Soutien

1.2 NUMEROTATION DES OPERATIONS

Les opérations sont numérotées de 1 à N au sein de chaque enjeu et facteur clé selon la nomenclature suivante :

Numérotation de l'enjeu/du facteur	Enjeu et codification
E1...	Complexe tourbeux central et le bassin versant
E2...	Hêtraies-sapinières et mosaïque d'habitats
E3...	Géologie – géomorphologie
F1...	Stratégie de connaissances
F2...	Ancrage territorial
F3...	Fonctionnement de la Réserve naturelle

1.3 PRIORISATION DES OPERATIONS

Les opérations sont priorisées selon la codification suivante :

Code	Définition
R	Opération récurrente sans lesquelles les autres opérations du plan de gestion ne peuvent se dérouler. Elles doivent être mises en place dès l'application du présent plan de gestion.
1	Opération à réaliser nécessairement au cours du plan de gestion, idéalement dans les 5 ans à venir
2	Opération à réaliser nécessairement au cours du plan de gestion, idéalement dans les 5 ans à 10 ans venir
3	Opération à idéalement dans les 10 ans du plan de gestion en fonction des moyens et des opportunités
PG5	opérations ayant été réalisées récemment et devant être reconduites après les 10 ans de ce plan de gestion

1.4 MISE EN OEUVRE DE L'OPERATION

Les opérations bénéficient enfin d'un code couleur selon la manière dont il est envisagé de les mettre en œuvre :

Opérations en noir	Opérations réalisées en régie
Opérations en bleu suivie d'un (M)	Opérations mutualisées avec les autres réserves naturelles gérées par le PNRBV (mutualisation des moyens financiers et/ou humains)
Opérations en vert	Opérations réalisées par des prestataires

2. ARBORESCENCE LIEE AUX ENJEUX DU PATRIMOINE NATUREL

2.1 ENJEU N°1 : COMPLEXE TOURBEUX LIMNOGENE CENTRAL ET FONCTIONNALITE HYDROLOGIQUE

Elements concernés : Tourbière limnogène (tremblants, hauts-marais et bas-marais acides, molinie) et lac relictuel

Etat actuel de l'enjeu : Bon état de conservation et fonctionnalité proche de l'optimal au niveau national et européen

Objectif à long terme : Maintenir le plus longtemps possible la fonctionnalité du complexe tourbeux limnogène en gérant son bassin d'alimentation de manière intégrée, via :

- Une alimentation en eau en quantité suffisante et de qualité adéquate
- La préservation des processus dynamiques propres au complexe tourbeux central
- La préservation des populations de faune et de flore emblématiques

2.1.1 Tableau de bord : suivi à long terme

Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réalisation	Priorité
Alimentation en eau en quantité et en qualité adéquates/suffisantes	Quantité d'eau alimentant les entrants météoriques au droit de la tourbière centrale	Débits dans les cours d'eau (L/s)	CS	E 1.1	Suivi des débits du bassin versant de la tourbière centrale	indicateurs renseignés	R
		Niveaux d'eau dans les fosses périphériques et le lac relictuel	CS	E 1.2	Suivi piézométrique des fosses de la tourbière centrale	indicateurs renseignés	R
	Qualité physico- chimique des masses d'eau de la Réserve naturelle (y compris précipitations atmosphériques)	pH	CS	E 1.3	Suivi par sonde multiparamétriques	indicateurs renseignés	1
		Température					
		Conductivité totale (reflète la teneur en matières totales dissoutes)		cf. F1.10	Etude du contenu de différentes espèces de sphaignes en traceurs de pollution		1
		Concentrations en N P K Mg Ca dans les capitulum de sphaignes reflétant les possibles pollutionsatmosphériques					
		Nénuphar nain (floraison température dépendante)	CS	E 1.4	Suivi de la reproduction sexuée du nénuphar nain	indicateurs renseignés	R
		Libellules (émergence température dépendante)	CS	E 1.5	Suivi libellules (exuvies et imagos)	indicateurs renseignés	R

Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réalisation	Priorité
		Macroinvertébrés aquatiques	CS	E 1.6	Suivi type IBGN	indicateurs renseignés	1
Préservation des processus dynamiques s'exprimant dans le complexe tourbeux	Maintien de la diversité des habitats	Typologie, surface et état de conservation des habitats tourbeux	CS	E 1.7	Cartographie des habitats et évaluation de leur état de conservation (atteintes notamment)	indicateurs renseignés	1
	Préservation des espèces pionnières (sur tourbe nue)	Lycopode inondé, scheuchzérie des marais, ...	CS	E 1.8	Suivi cartographique de la répartition des espèces pionnières	indicateurs renseignés	1
	Préservation de la diversité des communautés de sphaignes	Nombre d'espèces de sphaignes présentes	CS	E 1.9	Suivi sphagnologique	indicateurs renseignés	1
		Répartition des différentes espèces de sphaignes	CS	E 1.10	Suivi diachronique de la répartition des sphaignes au sein des différents habitats	indicateurs renseignés	1
	Maintien du marnage du lac	Amplitude du marnage	CS	E 1.11	Suivi limnimétrique (enregistreur automatique)	indicateurs renseignés	R
	Maintien du brassage saisonnier (automne et/ou printemps) de la colonne d'eau du lac	Réalisation ou non de brassage(s) annuel(s), permis notamment par l'englacement du plan d'eau	CS	E 1.12	Suivi annuel de toute la colonne d'eau (températures, niveaux d'eau, englacement)	indicateurs renseignés	R
Préservation des populations de faune et de flore	Nacré de la canneberge	Effectifs de la population et dynamique/tendance d'évolution	EI	E 1.13	Suivi de la population du Nacré de la canneberge	indicateurs renseignés	1

Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réalisation	Priorité
emblématiques	Flore typique	andromède à feuille de polium, canneberge, drosera rotundifolia, ... autre? À croiser avec la liste EDP PNR	CS	E 1.14	Suivi botanique	indicateurs renseignés	1

2.1.2 Stratégie d'actions 2022-2032

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Dynamique végétale	Risque de fermeture du milieu	Evaluer le risque de fermeture du milieu par progression du couvert forestier	A minima maintien de la surface actuelle en zones ouvertes	Milieux ouverts	Surface des milieux ouverts	CS	E 1.15	Suivi photographique aérien	Fait / pas fait	1
						CS	E 1.16	Veille sur les atteintes potentielles et interventions si nécessaire	Bilan et décision	R
	pas de suivi régulier de la végétation faute de compétence botanique interne	Comblent l'absence de compétence en botanique	Suivis botaniques réalisés régulièrement	Rythme des relevés botaniques	Périodicité des relevés botaniques	MS	E 1.17	Recherche d'une solution pour pallier l'absence de compétence en botanique dans l'équipe	Conventions en place avec des botanistes	1
	Risque de prolifération des espèces exotiques et envahissantes	Limiter le risque de prolifération des EEE	Maintien de l'absence d'EEE	EEE	Nombre (espèces, individus) et recouvrement	SP	E 1.18	Veille sur la colonisation par des espèces invasives	Bilan annuel	R
					Nombre d'autorisations reçues	SP	E 1.19	Le cas échéant, demande d'autorisations de destruction nécessaires	Demande effectuée / besoin	2

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Pêche de loisirs historique	Population espèces piscicoles introduites	Assurer une veille sur les espèces piscicoles introduites	Eviter une augmentation significative de la population	Espèces	Effectifs et statut reproducteurs	CS	E 1.20	Suivi piscicole	Fait / pas fait	1
hausse annoncée des températures à court et moyen terme dans le cadre du changement climatique	risque de disparition irréversible des conditions favorables au complexe limnogène	Intégrer le projet Observatoire zones humides et changement climatique à l'échelle du massif vosgien	Mise en place d'un observatoire long terme sur les trois types de zones humides emblématiques de la Réserve naturelle au sein du réseau PNR et CEN	Adhésion/participation des financeurs potentiels au projet	Suivi de la colonne d'eau du lac, des mares périphériques et des complexes de haut-marais	MS	E 1.21	Mise en place des suivis pour la Réserve naturelle : niveaux d'eau et températures, plus suivi des odonates, sur le lac, les mares et les hauts-marais	nombre de suivis mis en place /prévus	R
Récurrence des épisodes de sécheresse et/ou pratiques de chasse	Risque de cantonnement de la grande faune dans les zones humides	Prévenir les risques de dégradation des habitats tourbeux par la grande faune	Préservation des habitats tourbeux	Habitats en bon état de conservation	Surface dégradées / surface totale des habitats tourbeux et récurrence	CS	E 1.22	Veille sur les atteintes potentielles et prise de mesures si nécessaire	Bilan et décision	R

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Fréquentation	risque d'érosion de la végétation par piétinement	Faire respecter la réglementation APPB	Absence de chemins sauvages	Zones piétinées	Nombre d'entrées sauvages, linéaires, surfaces érodées	SP	cf. F 3.21	Tournées de surveillance	nombre de tournées réalisées / prévues	R
						IP	E 1.23	Fermeture, restauration de chemins sauvages	nombre de linéaires restaurés / à restaurer	R
	Superposition de 2 statuts de protection (APPB-RN)	Améliorer l'efficacité de la réglementation	Evolution réglementaire augmentant la cohérence et l'efficacité des mesures de surveillance	Oui / non	/	SP	E 1.24	Etude juridique sur la faisabilité de mise en place d'une Zone de protection renforcée RN sur le périmètre de l'APPB	Rendu de l'étude	2
influence des aménagements anthropiques sur l'écoulement des eaux au sein du bassin d'alimentation	Perméabilité des ouvrages existants	Se rapprocher d'un fonctionnement hydrologique naturel	Retour des flux naturels	Perméabilité des ouvrages	Linéaire de routes ou chemins d'ouvrages poreux / linéaire de routes ou chemins d'ouvrages à rendre poreux	EI	E 1.25	Diagnostic des flux d'eau et de matériaux (actuels et historiques) au sein du/des bassin versant (s) de la Réserve naturelle, topographique et hydrogéologique	Cartographie et caractéristiques des ouvrages anciens et récents, liens avec les bassins versants identifiés dans la Réserve naturelle	1

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
	Perméabilité des ouvrages existants	Se rapprocher d'un fonctionnement hydrologique naturel	Retour des flux naturels	Perméabilité des ouvrages	Linéaire de routes ou chemins d'ouvrages poreux / linéaire de routes ou chemins d'ouvrages à rendre poreux	IP	E 1.26	Amélioration de la perméabilité des ouvrages éventuellement déficients	Travaux réalisés / nécessaires	2
	Pistes forestières et risques d'érosion des sols	Limiter les apports sédimentaires issus d'activités anthropiques et/ou d'aménagements existants	Aucun dépôt sédimentaire dans la complexe tourbeux	Végétation tourbeuse couverte par les sédiments	Surface recouverte, épaisseur	EI	E 1.27	Diagnostic du dispositif et entretien des bacs à sédiments et des rigoles	Volumes sédimentaires extraits et fréquence de curage	2
existence de la route départementale 34a dite "Route des Américains"	Risque de salage	Encadrer la gestion de la RD 34a : maintenir l'absence de salage	Mise en place de la convention prévue dans le décret (Article 12)	Convention signée avec le Président du Conseil Départemental	Oui / non	MS	E 1.28	Médiation territoriale	nombre de rencontres réalisées / prévues	1

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
qui traverse la Réserve naturelle	Curage des fossés	Encadrer la gestion de la RD 34a : Accompagner la gestion des fossés	Décision conjointe de la fréquence de curage et du lieu de dépose des matériaux	Respect de la décision	Oui / non	MS	E 1.29	Rencontres avec les services techniques	nombre de rencontres réalisées / prévues	1
	Etat du pont	Encadrer la gestion de la RD 34a : Eviter des perturbations hydrologiques potentielles	Ecoulement naturel maintenu	Respect de l'écoulement	Oui / non	MS	E 1.30	Rencontres avec les services techniques	nombre de rencontres réalisées / prévues	2
Périmètre de la RN	Non cohérence avec le bassin d'alimentation (incluant bassin versant topographique et bassin versant hydrogéologique)	Rendre le périmètre de gestion de la RN cohérent avec le bassin d'alimentation	Pérennisation du fonctionnement de la tourbière	Intégration des parcelles 172 et 174 dans le plan d'aménagement forestier, voire mise en place d'une zone tampon de la Réserve	Oui / non	MS	E 1.31	Rencontre avec ONF, commune et tutelle (voire CSRPN)	nombre de rencontres réalisées / prévues	1 pour PAF 2 pour zone tampon

2.2 ENJEU N°2 : HÊTRAIES-SAPINIÈRES ABRITANT UNE MOSAÏQUE D'HABITATS PRIORITAIRES

Etat actuel de l'enjeu : moyen (évalué via PSDRF)

Objectif à long terme : Améliorer la naturalité des hêtraies-sapinières via :

- Le maintien d'une composition végétale caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel
- La recherche d'une structure de la forêt caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel
- La préservation d'une mosaïque d'habitats favorable à la biodiversité (tourbières intra-forestières et pierrier)

2.2.1 Tableau de bord : suivi à long terme

Objectifs à long terme	Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réalisation	Priorité
Améliorer la naturalité des hêtraies-sapinières, préserver la mosaïque d'habitats et maximiser la capacité d'accueil pour la biodiversité	Maintien d'une composition végétale caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel	Espèces ligneuses allochtones	Proportion en surface terrière (G) des espèces ligneuses allochtones de l'habitat	CS	E 2.1	PSDRF	Indicateurs renseignés	2
		Espèces herbacées et muscinales	Nombre d'espèces diagnostiques herbacées et muscinales de l'habitat					
		Espèces exotiques envahissantes (herbacées)	Fréquence d'observation des espèces envahissantes					

Objectifs à long terme	Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réalisation	Priorité
		Espèces ligneuses caractéristiques de la phase optimale de l'habitat	Fréquence relative des espèces ligneuses caractéristiques de la phase optimale de l'habitat/classe de diamètres					
	recherche d'une structure de la forêt caractéristique d'une hêtraie-sapinière à caractère naturel	Structure horizontale	G (m ² /ha)/classe de diamètre					
			G TGB (m ² /ha)/G total					
		Bois morts	Volume bois mort/volume bois total					
			Volume bois morts > 30 cm/volume bois mort total					
			Volume de bois morts/stade de décomposition					
	Préservation d'une mosaïque d'habitats favorable à la biodiversité	Espèces	Tétrás : nombre d'indices / an	CS	E 2.2	Suivi tétras	Indicateurs renseignés	R
			Capacité d'accueil du compartiment bois mort	CS	E 2.3	Cartographie des arbres morts de 30cm de diamètre et plus	Cartographie actualisée	2
			Autres espèces (chauves-souris, insectes, cryptoflore,	CS	cf. F 1.12, 1.13, 1.14	Inventaires	Indicateurs renseignés	2

Objectifs à long terme	Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réalisation	Priorité
			oiseaux forestiers)					
		Tourbières	Surfaces (référence :état 1950)	CS	E 2.4	Suivi cartographique 3D (habitats et substrats)	Indicateurs renseignés	2
			Espèces typiques des tourbières intra forestières (sphaignes, libellules)	CS	cf. E 1.10 et E1.11	Suivi sphaignes	Indicateurs renseignés	1
				CS	cf E 1.7	Suivi libellules	Indicateurs renseignés	R
		Hêtraie subalpine	Espèces typiques	CS	E 2.5	Suivi annuel des espèces indicatrices de la hêtraie subalpine	Présence / absence	R
		Pierrier	Surfaces des habitats et espèces typiques	CS	E 2.6	Suivi diachronique du pierrier	Indicateurs renseignés	1

2.2.2 Stratégie d'actions 2022-2032

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
EEE	Risque de prolifération	Limiter le risque de prolifération des EEE	Maintien de l'absence d'EEE	EEE	Nombre (espèces, individus) et recouvrement	SP	E 2.7	Veille sur la colonisation par des espèces invasives	fait / pas fait	R
					Nombre d'autorisations reçues	SP		Le cas échéant, demande d'autorisations de destruction nécessaires	Demande effectuée / besoin	3
Difficulté de régénération des essences	Abroustissement	Partager le constat de la difficulté de la régénération des essences (toutes strates confondues, arborée, arbustive, herbacée)	Cartographie partagée de la pression d'abroustissement	Données RN apportées au protocole ICE	/	CS	E 2.8	Participation au protocole ICE du secteur 13 D pour la partie RN	fait / pas fait	3

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
		Co-construire des pratiques sylvicoles et cynégétiques pour limiter la pression de l'abroustissement par la grande faune	Solutions limitant la pression d'abroustissement	Solutions appliquées	Nombre de solutions appliquées reprises / à appliquer	MS	E 2.9	Réunions de concertation avec la commune et l'ONF	Nombre de réunions / prévues	R
			Inscriptions de propositions de la RN dans les clauses particulières du bail de chasse (révision en 2025)	Propositions reprises	Nombre de propositions reprises / proposées	MS	E 2.10	Réunions de concertation avec la commune, les chasseurs et la fédération de chasse	Nombre de réunions / prévues	1
		Mesurer la pression d'abroustissement au sein de la RN	A minima mesure sur la myrtille et le sapin	Abroustissement	Hauteur et % d'abroustissement	CS	E 2.11	Protocole abroustissement RN	fait / pas fait	2
Pratiques de chasse et / ou récurrence des épisodes de sécheresse	Risque de cantonnement de la grande faune dans la zone humides	Prévenir les risques de dégradation des habitats tourbeux par la grande faune	Préservation des habitats tourbeux	Habitats en bon état de conservation	Surface dégradées / surface totale des habitats tourbeux et récurrence	CS	E 2.12	Veille des atteintes potentielles et prise de mesures si nécessaire	Bilan et décision	2

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Fréquentation	Risque de piétinement des milieux sensibles (tourbières, pierrier)	Limiter le piétinement des zones sensibles	Absence de zones piétinées	Zones piétinées	Surface piétinée	CI	E 2.13	Mise en place et entretien des aménagements de sentiers si nécessaire	Aménagements entretenus / Aménagements à entretenir	3
						IP	E 2.14	Restauration des milieux dégradés si nécessaire (surfaces ponctuelles)	Surfaces restaurées / surfaces à restaurer	3
						MS	E 2.15	Interdiction de la sortie des sentiers toute l'année si surfaces piétinées importantes et récurrentes	Concertation menée et évolution de la réglementation (AP)	3
	Risque de dérangement des espèces	Canaliser la fréquentation sur les sentiers balisés, notamment en période de quiétude	Respect de la réglementation	Infractions	Nombre d'infractions	SP	cf. F 3.21	Tournées de surveillance	Nombre de tournées réalisées par an	R

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Exploitation forestière	Pratiques	Encourager des pratiques forestières en RN respectant les recommandations générales à une échelle supra	A minima pratiques en réserve en adéquation avec les recommandations générales supra (guide de sylviculture Tétras, DOCOB, PNA Tétras, ...)	Pratiques en adéquation	Nombre de pratiques en adéquation / totalité des recommandations	MS	E 2.16	Réunions de concertation	Bilan des pratiques de la parcelle 172 nombre de réunions de concertation / prévues	R
			Au mieux pratiques exemplaires au sein de la RN voire de sa zone fonctionnelle	Pratiques exemplaires	Nombre et types de pratiques exemplaires (conservation arbres morts, arbres bio, chablis, ...) dans et hors RN		E 2.17			
			maintien d'habitats d'espèce à visée tétras	Qualité de l'habitat	Paramètres du protocole storch	EI	E 2.18	Travaux de génie écologique	Surface traitée / surface à traiter	3

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Gestion forestière	périmètres de libre-évolution	Pérenniser les zones favorables à la libre-évolution de la forêt	Pérennisation les zones vertes via reconduction dans le PAF	Zones vertes	Surfaces en zones vertes	CS	E 2.19	Suivi de l'évolution des zones vertes	Cartographie des zones vertes	2
			Pérennisation les îlots de sénescence après 2038 : passage en zones vertes							
RD 34a	Risques d'élitage et fauche des bords de route	Pérenniser les bonnes pratiques de gestion de la RD 34a	Encadrement des pratiques actuelles (Ne pas élaguer et faucher tardivement)	Convention signée avec le Président du Conseil Départemental	Oui / non	MS	cf. E 1.33	Médiation territoriale	Nombre de rencontres réalisées / prévues	R

2.3 ENJEU N°3 : GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Etat actuel de l'enjeu : non renseigné. Supposé bon mais menacé par le changement climatique. L'évaluation de l'état de conservation sera à réaliser de manière objective et scientifique, via la méthodologie RNF et Max Jonin pour le géopatrimoine notamment.

Objectif à long terme : Acquérir des connaissances sur les objets et processus passés et présents pour les diagnostiquer et les préserver.

Notamment, connaître et suivre les éléments témoins du passé glaciaire (modelés et formations « froids ») ainsi que les processus « froids » encore actifs, via :

- Une cartographie du géopatrimoine du site
- Une étude des processus « froids » fortement impliqués dans la dynamique du site et une réflexion sur leurs devenir dans le contexte de changement climatique actuel

2.3.1 Tableau de bord : suivi à long terme

Objectif à long terme	Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réalisation	Priorité
Décrire le patrimoine géologique et géomorphologique de la Réserve naturelle (objets et processus), son état actuel et ses perspectives d'évolution pour compléter l'état des lieux du site et réaliser des préconisations de gestion et protection pertinentes.	à compléter quand les connaissances seront bonnes et la vulnérabilité évaluée							
	Maintien de l'intérêt paléo-écologique	Evaluation de l'état de conservation du géopatrimoine	Méthodologie nationale RNF et MNHN	CS	E 3.1	Application de la méthodologie RNF et MNHN	Indicateurs renseignés	1
		Formations sédimentaires autogènes	Nombre et épaisseurs des unités stratigraphiques	CS	E 3.2	Sondages dans les tourbières	Indicateurs renseignés	2
		Turfigenèse (Traces de l'activité actuelle)	Recouvrement des espèces ingénieurs	CS	cf. E1.10 et E1.11	Suivi des espèces ingénieurs	Indicateurs renseignés	3
		identification et suivi des processus actifs	Inventaire des processus actifs	CS	E 3.3	Proposition de protocole de suivi à définir	Indicateurs renseignés	3

2.3.2 Stratégie d'actions 2022-2032

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Connaissances	Lacunes importantes empêchant toute projection de protection / définition d'état de conservation	Identifier les objets et processus ayant fortement contribué à la mise en place des habitats naturels emblématiques de la Réserve naturelle (tourbières et pierrier) et leur vulnérabilité	Identification des modelés et formations glaciaires et périglaciaires	Mise à jour de la section "géologie" de l'état des lieux du plan de gestion	Précision et complétude de la cartographie	EI	E 3.4	Réalisation d'une cartographie du géopatrimoine	fait / pas fait	1
			Définition des processus anciens et actuels à l'œuvre sur la Réserve naturelle influençant les habitats	Mise à jour de la section "géologie" de l'état des lieux du plan de gestion	Précision et complétude de l'étude	EI	E 3.5	Réalisation d'une étude /thèse en géomorphologie dynamique	fait / pas fait	3
			Evaluation de l'état de conservation du géopatrimoine selon les deux méthodes sandardisées actuelles : RNF et MNHN	Mise à jour de la section "géologie" de l'état des lieux du plan de gestion	Précision et complétude de l'étude	EI	E 3.6	Réalisation d'une évaluation de l'état de conservation du géopatrimoine selon les deux méthodes sandardisées actuelles : RNF et MNHN	fait / pas fait	2

Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code d'opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Changement climatique	Augmentation des températures faisant potentiellement disparaître des éléments de génèse des habitats	Suivre les évolutions climatiques à l'échelle de la Réserve naturelle et du massif et leurs impacts potentiels sur le patrimoine géologique	Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité climatique des éléments précédemment définis (modèles, formations, processus)	Diagnostic de vulnérabilité	Précision et complétude du diagnostic sur les différents éléments du patrimoine (géologie, géomorphologie, processus, etc.)	EI	E 3.7	Application de la méthodologie Réserve naturelle issue du Life NaturAdapt	fait / pas fait	1
Projets anthropiques de grande ampleur dans la zone fonctionnelle de la RN	Risques d'émergence de projets avec remise en cause potentielle de l'avenir de la RN	Assurer une veille concernant les projets anthropiques de grande ampleur	Non perturbation des processus à l'origine des enjeux de la RN	Prise en compte de la RN dans les projets de territoire	Nombre de prises en compte de la RN	MS	E 3.8	Participation aux instances décisionnelles concernant l'aménagement du territoire	nombre de réunions réalisées / prévus / types d'instances	1

3. ARBORESCENCE LIEE AUX FACTEURS CLES DE REUSSITE

3.1 FCR 1 : STRATEGIE DE CONNAISSANCES

Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Absence de caractérisation précise du plan d'eau central et de son fonctionnement	Caractériser le plan d'eau et son fonctionnement de manière plus approfondie	Définition d'un état de référence du fonctionnement actuel	CS/EI	F 1.1	Suivi type "lac sentinelle"	fait / pas fait	R
			CS	F 1.2	Suivi de l'englacement du lac (perturbation des phénomènes de brassage de la colonne d'eau)	Données sur l'englacement du lac	R
Absence de connaissances caractérisation précise du pierrier et de sa dynamique	Caractériser le pierrier et sa dynamique	Données pour affiner les mesures de gestion	EI	F 1.3	Etude du pierrier	fait / pas fait	1
Cartographie lacunaire des éléments géologiques structurants du bassin versant	Mieux comprendre le rôle des éléments géologiques structurants dans le fonctionnement hydrologique du bassin versant	Caractérisation de manière fine d'une tête de bassin versant réputé naturel	EI	F 1.4	Cartographie des éléments géologiques structurants pour le fonctionnement hydrologique	fait / pas fait	1

Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Connaissances lacunaire du fonctionnement hydrologique du bassin versant	Mieux comprendre le fonctionnement hydrologique à l'échelle du bassin versant	Réalisation du bilan hydrologique du bassin-versant	EI	F 1.5	Etude hydrologique à l'échelle du bassin versant	temps de trajet de l'eau, volumes circulants,	1
Site emblématique d'un fonctionnement passé et actuel quasi-naturel	Décrire la trajectoire historique du bassin versant sur un pas de temps long	Etre site de référence pour la recherche	EI	F 1.6	Poursuite de l'étude paléo-écologique	fait / pas fait	1
Site abritant des milieux à la fois ouverts et fermés, grande densité d'habitats	Obtenir une description fine de la répartition des différents habitats, forestiers autant que tourbeux	LIDAR à 10 points / m² sur toute la superficie de la Réserve naturelle	EI	F 1.7	LIDAR	fait / pas fait	1
Changement climatique : Méconnaissance des impacts potentiels sur la fonctionnalité de l'écosystème	Mieux connaître les impacts du changement climatique sur la fonctionnalité de l'écosystème	Listes des impacts	EI	F 1.8	Mesure des précipitations à l'échelle du massif vosgien et scénarii futurs d'évolution	Graphiques et projections à 100 ans	R
			CS	cf. E 1.12	Suivi annuel de toute la colonne d'eau (températures, niveaux d'eau, englacement)	Données sur l'englacement du lac	R
			EI	F 1.9	Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique (méthodologie RNF à venir)	fait / pas fait	1

Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Suivi de la qualité de l'air	Assurer une veille vis-à-vis de polluants atmosphériques potentiels	Evaluation de la qualité de l'air	EI	F 1.10	Etude du contenu de différentes espèces de sphaignes en traceurs de pollution	fait / pas fait	2
			EI	F 1.11	Suivi lichens	fait / pas fait	2
Groupes ou espèces méconnus	Poursuivre l'effort de prospection sur des groupes ou espèces méconnus	Données saisies	EI	F 1.12	Inventaire champignons	fait / pas fait	2
			EI	F 1.13	Inventaire insectes (syrphes, copéoptères...)	fait / pas fait	2
			EI	F 1.14	Inventaire plancton et algues	fait / pas fait	2
Groupes ou espèces déjà inventoriés	Poursuivre l'effort de prospection sur des groupes déjà inventoriés	Données saisies	EI/CS	F 1.15	Actualiser périodiquement les listes d'espèces (araignées, amphibiens, micromammifères, bryophytes, etc ...)	fait / pas fait	R
Quiétude du site	Définir des seuils de fréquentation compatibles avec les enjeux de la RN	Limitation du dérangement	EI	F 1.16	Définition de la capacité de charge de la RN	Données	2
			EI	F 1.17	Définition de la capacité d'accueil de la RN	Données	2
Données produites/ échantillons récoltés	Contribuer à la connaissance globale du patrimoine naturel	Valorisation des suivis et recherches effectués sur la RN	MS	F 1.18	Rédaction et publication scientifiques	nombre et types de documents scientifiques publiés	R

Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
	Gérer les collections (tourbes, insectes, mousses, ...)	Conservation et référencement pérenne des échantillons récoltés	MS	F 1.19	Mise en place de partenariats pour trier, répertorier et conserver les collections	nombre de partenariats mis en place	R
Base de données naturalistes	Alimenter les bases de données naturalistes	Données transmises	MS	F 1.20	Renseignement de la base de données naturalistes préconisée par la tutelle	fait / pas fait	R
Bibliographie passée, actuelle et à venir sur le patrimoine de la RN	Assurer une veille sur la bibliographie concernant la RN	Mise à disposition de références bibliographiques	MS	F 1.21	Archivage des références bibliographiques	Base de données bibliographiques	R
Programmes nationaux biodiversité	Participer aux programmes nationaux de collecte de données naturalistes	Données transmises	CS/EI	F 1.22	STOC EPS, Programme forêt sentinelle...selon opportunités	fait / pas fait	3

3.2 FCR 2 : ANCRAGE TERRITORIAL

Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Mieux faire connaître le patrimoine naturel, les enjeux et la fragilité de la RN	Changer le regard sur le patrimoine naturel et les enjeux de la RN	Regard / Pratiques modifiées	nombre de pratiques modifiées / à modifier	CC	F 2.1	Rédaction d'articles dans le bulletin municipal	nombre d'articles rédigées / an / prévus	R
				PA	F 2.2	Sortie dédiée pour le conseil municipal	1 par mandat a minima	1
				PA	F 2.3	Intervention auprès du conseil municipal des jeunes (sorties thématiques, présentation en salle, ...)	1 par an à minima	2
				PA	F 2.4	Conférences publiques, soirées de restitution (30 ans de la Réserve naturelle)	nombre de manifestations réalisées / prévues	1
				MS	F 2.5	Traitement des demandes d'animation émanant d'associations locales (club vosgien, ...)	nombre de demandes traitées / totalité des demandes	R

Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
				PA	F 2.6	Participation / organisation de formations auprès des acteurs socio-professionnels du territoire (club vosgien, ONF, AMM, ...)	nombre de formation réalisées / prévues	3
Faire comprendre les enjeux, la fragilité de la RN et partager la connaissance	Sensibiliser 2 classes minimum par an	Classes	nombre de classes / prévues	PA	F 2.7	Montage de programmes pour les scolaires en lien avec les structures d'éducation à l'environnement	nombre de programmes montés / prévus	R
				CC	F 2.8	Conception d'outils thématiques à destination des scolaires	nombre de d'outils thématiques / prévus	3
	toucher d'autres niveaux scolaires	Nouvelles classes	nombre et type de nouvelles classes	MS	F 2.9	Contacts auprès des établissements scolaires en lien avec le PNR	nombre d'établissements contactés / nombre d'établissements	R
Faire comprendre les enjeux, la fragilité de la RN et partager la connaissance	Respect de la réglementation	Infractions	Nature et type d'infractions	CC	F 2.10	Création, entretien et renouvellement des supports pédagogiques	nombre de supports pédagogiques créés et entretenus / totalité des panneaux	R

Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
	Demandes traitées en cohérence avec les enjeux du site	Cohérence de la demande	/	MS	cf. F 2.6	Traitement des demandes d'animation émanant de structures extérieures	nombre de demandes traitées / totalité des demandes	3
Communiquer sur les statuts de protection	Complémentarité entre les outils de communication des différents statuts	/	/	CC	F 2.11	Actualisation du site internet des RN du territoire du PNR	Fait / pas fait	R
				MS	F 2.12	Participation à l'élaboration des actions de communication du PNR	Fait / pas fait	R
				MS	F 2.13	Articulation entre PG RN et DOCOB	Fait / pas fait	1
Orienter préférentiellement le public vers l'ENS	pas d'augmentation de la fréquentation sur la RN	Fréquentation dans la RN	Nombre et type de fréquentation dans la RN	CI	F 2.14	Soutien au renouvellement des équipements d'accueil et de communication	Réédition de la plaquette, renouvellement des panneaux et du platelage	1

Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
				MS	F 2.15	Participation à l'animation du site ENS (convention à 5 parties)	nombre de réunions réalisées / prévues	3
				MS	F 2.16	Accompagnement des acteurs du tourisme (OT, CD, ...) pour une stratégie de découverte du territoire en accord avec les enjeux de la Réserve naturelle et la politique PNR	Rencontres / acteurs du tourisme réalisées / prévues	R
				SP	F 2.17	Suivi de la fréquentation sur la Réserve naturelle	données, comptage	R
Mieux connaître les pratiques ancestrales sur le site	Listes des pratiques ancestrales	Oui / non	/	EI	F 2.18	Enquête mémorielle auprès des locaux	Personnes rencontrées	1
Limiter au maximum les nouvelles manifestations sportives	Absence d'autorisation pour les nouvelles manifestations	Autorisations délivrées	Nombre d'autorisations délivrées / demandes d'autorisation	MS	F 2.19	Analyse de la manifestation et propositions d'alternatives	nombre de cas traités / demandes centralisées par le PNR	1

Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Rendre cohérentes les manifestations bénéficiant déjà d'une autorisation	Absence de manifestations en période de quiétude	Manifestations en période de quiétude	Nombre de manifestation en période de quiétude / totalité des manifestations	MS	F 2.20	Rencontre avec les organisateurs (Trithur, Cyclo sportive alsacienne) pour étudier les possibilités de modifications des dates et/ou des parcours	nombre de rencontres réalisées / prévues	1
	Respect du cahier des charges	non respect du cahier des charges	Types, fréquence des infractions	SP	cf F 3.21	Tournées de surveillance	nombre de tournées réalisées / prévues	R
Communiquer sur la réglementation	Respect de la réglementation	Infractions	Nombre et type d'infractions	CC	F 2.21	Renouvellement de la plaquette de sensibilisation sur la réglementation	fait / pas fait	3
				PA	F 2.22	Renseignement <i>in situ</i> de tous les publics en visite (ex "maraudage")	Séances de maraudage réalisées / prévues	R

Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Veiller à la cohérence des activités existantes avec les enjeux de la Réserve naturelle et ne pas autoriser de nouvelles activités	Maintien des activités actuelles autorisées (6) à condition qu'elles soient cohérentes avec la réglementation générale	6 activités maximum	/	SP	cf F 3.21	Surveillance terrain et veille (internet, ...)	fait / pas fait	R
Veiller à l'application de l'article 14 du décret concernant les activités commerciales	Respect de l'article 14	Infractions	Nombre et type d'infractions	SP	cf F 2.16	Médiation territoriale avec les acteurs du tourisme	fait / pas fait	R
Mieux connaître et accompagner les pratiques de chasse dans et autour de la RN	Limiter le dérangement lié à la pratique de la chasse en période de quiétude	Pratiques de chasse en période de quiétude	Nombre et type de pratiques en période de quiétude	MS	F 2.23	Recensement des pratiques actuelles de chasse et évaluation de leurs impacts via une relation de confiance	a minima un échange annuel entre responsable chasse et conservateur	R

Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Veiller au maintien de la quiétude de la faune et de la non perturbation des milieux	quiétude respectée : non perturbation des milieux tourbeux, du pierrier, et de la faune	Infractions/atteintes relevées	Nombre et type d'infractions / d'atteintes relevées	SP	F 2.24	Veille sur les atteintes potentielles aux espèces et habitats de la Réserve naturelle	suivi réalisé ou non	R
				MS	F 2.25	Faire évoluer l'encadrement du hors sentier si dégradations observées	réunions faites / prévues	3
Eviter les conflits d'usage	Absence de conflits d'usage	Conflits signalés	Nombre et type de conflits	SP	F 2.26	Suivi et traitement des conflits d'usage	nombre de conflits d'usages	3
Préserver l'esprit du site (ambiance sauvage) en ne le sur aménageant pas	Gestion cohérente des infrastructures d'accueil existantes	Qualité de la gestion	Listes des pratiques adaptées / ensemble des pratiques	IP	cf. F 2.16	Accompagnement des acteurs de la gestion des infrastructures d'accueil existantes (club vosgien, ONF, communes)	nombre de rencontres réalisées / prévues Préservation des fenêtres de visibilité sur la tourbière Platelage du Valsche	R

Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
				CC	F 2.27	Entretien de la signalétique permettant de diriger le public vers le point de vue depuis le pierrier sur la tourbière	fait / pas fait	R
Maintenir la quiétude de la RN tout au long de l'année	Limitation des nuisances sur l'année (dérangement, pollutions, bruit, déchets, parkings sauvages, ...), notamment en faisant évoluer la réglementation si besoin	Nuisances	Nombre et type de nuisances	EI	F 2.28	Réalisation d'un diagnostic visant à mieux encadrer la circulation	nombre de réunions réalisées / prévues	2
				SP	cf F 3.21	Propositions de mise en place de tournées de surveillance en interservice	nombre de services rencontrés / prévus	R
				MS	F 2.29	Suivi de la fréquentation routière	fait / pas fait	3
				MS	F 2.30	Encadrement du survol de la RN	Convention avec l'armée, adaptation du décret pour encadrer le survol	2

Objectif opérationnel	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateurs de réalisation	Priorité
Assurer une veille sur des projets potentiels	Absence d'infrastructures potentielles non cohérentes avec les enjeux de la RN	Infrastructures	Nombre et type d'infrastructures	MS	F 2.31	Participation aux instances décisionnelles concernant l'aménagement du territoire et d'éventuels projets	nombre de réunions réalisées / prévus / types d'instances	2
Encadrer l'utilisation des chalets	Absence de nuisances sur la RN	Nuisances	Nombre et type de nuisances	SP	F 2.32	Information et sensibilisation sur la réglementation	affichage	1
				SP	CF F 3.21	Tournées de surveillance	nombre de tournées réalisées / prévues	1

3.3 FCR 3 : FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE NATURELLE

Objectif opérationnel	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Priorité
Organiser la gouvernance de la RN	MS	F 3.1	Organisation et participation au Comité Consultatif de la RN	R
	MS	F 3.2	Organisation et participation au Conseil Scientifique (CSRPN ou autre à venir)	R
	MS	F 3.3	Participation à la gouvernance du site N2000	R
	MS	F 3.4	Animation d' une / des instances complémentaires au comité consultatif selon les besoins / thématiques	3
	MS	F 3.5	Participation aux réunions internes PNR / faire du lien en interne (tous pôles confondus)	R
Organiser la gestion administrative et financière de la réserve	MS	F 3.6	Montage et suivi administratif et financier des opérations	R
	MS	F 3.7	Recherche de partenaires financiers et relations	R
	MS	F 3.8	Renouvellement des équipements et du matériel (animation, police, scientifique, bureau, pédagogie, aménagement de l'espace...)	R
	MS	F 3.9	Maintenance et suivi des équipements, du matériel et des locaux	R
	MS	F 3.10	Gestion administrative du personnel : Recrutement, gestion et encadrement du personnel , étudiants et stagiaires (réunion équipe, entretiens annuels, ...)	R
	MS	F 3.11	Gestion administrative (secrétariat, documentation, classement,...)	R
Gérer le personnel et les stagiaires	MS	F 3.12	Plan de développement des compétences du personnel y compris temps de formation	3
Mettre en oeuvre et évaluer le plan de	MS	F 3.13	Evaluation annuelle du plan de travail (rapport d'activités	R

Objectif opérationnel	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Priorité
gestion			& tableau de bord)	
	MS	F 3.14	Evaluation quinquennale/décennale du plan de gestion	R
	MS	F 3.15	Elaboration du nouveau plan de gestion	R
Mutualiser la recherche scientifique	PR	F 3.16	Partenariats avec d'autres gestionnaires d'espaces naturels	3
	PR	F 3.17	Partenariats avec des organismes de recherche scientifiques	3
Rechercher et gérer des partenariats techniques et scientifiques	MS	F 3.18	Gestion administrative des partenariats techniques et scientifiques (réunions, rencontres, publications...)	R
Participer aux différents réseaux	MS	F 3.19	Participation au réseau Réserves Naturelles de France (RNF) national et régional	R
Valoriser les savoir-faire de la RN	MS	F 3.20	Exportation des savoir-faire de la RN (colloques, intervention hors RN sur demande, articles ...)	3
Appliquer la réglementation	SP	F 3.21	Organisation des tournées de surveillance internes et en interservices	R
	SP	F 3.22	Entretien des relations avec les Parquets, MISEN et autres services de police	R
	SP	F 3.23	Rédaction et suivi des procédures de verbalisation (PV, timbre-amendes)	R
	SP	F 3.24	Gestion des demandes d'autorisation (travaux, manifestations, etc...)	R
	SP	F 3.25	Construction d'une politique pénale spécifique à la RN et animation	R
	SP	F 3.26	Veille et appropriation des évolutions réglementaires en lien avec la mission de police	R
	CC	F 3.27	Suivi, entretien et renouvellement de la signalétique réglementaire	R

Objectif opérationnel	Type d'opération	Code opération	Intitulé de l'opération	Priorité
Elaborer des stratégies opérationnelles RN	PA	F 3.28	Elaboration d'une stratégie de communication et d'un projet pédagogique RN	3
	MS	F 3.29	Elaboration d'autres stratégies selon besoin	3
Articuler la programmation de la Réserve naturelle avec la programmation de la structure gestionnaire PNR	MS	F 3.30	Participation aux réunions de la structure gestionnaire PNR, notamment sur les programmations respectives	R
Etudier la mutualisation des compétences et moyens entre RN gérées par le PNR	MS	F 3.31	Réunions de l'équipe RN	R
Anticiper les risques de diminution des moyens	MS	F 3.32	Pérennisation de moyens dédiés à l'ancrage territorial et à la pédagogie	3
	MS	F 3.33	Réévaluation des besoins de la dotation courante de la RN	3

4. PLANNING ET BUDGET PREVISIONNEL 2022-2026

cf. tableau pdf joint

5. PLANNING PREVISIONNEL 2027-2032

cf. tableau pdf joint



PARC NATUREL REGIONAL DES BALLONS DES VOSGES

Bureau des Espaces Naturels

1, place des Verriers

68 820 WILDENSTEIN

Téléphone : 03 89 82 22 10

Email : secretariat@parc-ballons-vosges.fr