



Réserve Naturelle
**ROCHERS ET TOURBIÈRES
DU PAYS DE BITCHE**



**Plan de gestion
2022-2031**

**Tome 2 - Gestion de la
Réserve Naturelle**

TOME 2

GESTION DE LA RESERVE NATURELLE

La méthode d'élaboration de la stratégie de gestion (Source OFB : <http://ct88.espaces-naturels.fr/>) repose sur trois étapes :

– Etape 1 : définir les enjeux de conservation de la réserve naturelle

C'est la phase analytique du diagnostic qui consiste à synthétiser les éléments essentiels du tome 1 (Etat des lieux) pour aboutir à l'expression des responsabilités de la réserve. La construction de la stratégie de conservation porte sur ces responsabilités. Si les finalités de création de la réserve naturelle constituent les grandes lignes de la responsabilité du site, une analyse plus approfondie du patrimoine naturel est nécessaire, analyse reposant sur : la valeur du patrimoine naturel de la réserve, la représentativité de la réserve naturelle pour ce patrimoine, les fonctions écologiques de la réserve. La connaissance précise de l'état de conservation actuel et des facteurs qui l'influencent est fondamentale pour définir les objectifs à l'étape suivante. Ce travail, difficile à mettre en œuvre au premier plan de gestion, est précisé lors des plans de gestion successifs. Pour chaque enjeu, il s'agit de rechercher les causes des bons et des mauvais états de conservation constatés, naturelles ou humaines, origine des menaces qui pèsent sur les enjeux. Il est important de considérer à la fois les facteurs internes ou externes au site, même si le gestionnaire n'a pas la maîtrise de tout et qu'il ne pourra agir directement que sur un territoire restreint. Les enjeux de conservation ne portent que sur le patrimoine naturel de la réserve. Cependant, la bonne réalisation de la mission de base des gestionnaires de réserve naturelle, protéger un patrimoine naturel d'exception, dépend de facteurs transversaux à tous les enjeux de conservation et liés au contexte socio-économique et culturel. Appelés facteurs clés du succès, il s'agit des conditions matérielles et immatérielles indispensables au gestionnaire à long terme pour remplir sa mission.

– Etape 2 : définir les objectifs à long terme

Il s'agit de définir la stratégie à long terme du patrimoine naturel de la réserve en prévoyant son évaluation. Pour chaque enjeu défini à l'étape 1, il faut répondre à la question : « où voulons-nous aller ? ». Ainsi, partant de l'état actuel pour chacun des enjeux et des influences qu'ils subissent, il s'agit de définir l'objectif à long terme (OLT) d'une manière globale et de détailler les conditions pour atteindre ces OLT. L'évaluation de la progression de ces OLT se fera à l'aide d'indicateurs dont la construction est à prévoir à cette étape. Ce sont les indicateurs d'état de la réserve.

– Etape 3 : définir les objectifs opérationnels et le programme d'actions

Cette étape regroupe toute la stratégie opérationnelle durant les 5 à 10 ans du plan de gestion. Il s'agit d'imaginer comment opérer concrètement à court ou moyen terme sur les pressions identifiées pour chacun des enjeux influençant la conservation à long terme du patrimoine naturel. Ainsi, pour chaque enjeu, la progression vers les OLT se traduit par la formulation d'objectifs opérationnels qui pourront être atteints, au moins en partie, pendant la durée du Plan de Gestion. Chaque objectif opérationnel se décline en opérations de gestion. Il s'agit des mesures de gestion à réaliser à court terme, dans la durée du plan de gestion, pour apporter des réponses et atteindre les objectifs opérationnels.

La gestion doit admettre que le changement est inévitable.

Principe 9 découlant de l'approche écosystémique

In La Solution du Puzzle. UNESCO, 2000

Ce document a été rédigé par :

Loïc DUCHAMP, chargé de la conservation de la Réserve Naturelle des Rochers et Tourbières du Pays de Bitche (RNN) pour le Syndicat de Coopération du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (SYCOPARC)

Avec les contributions et l'aide de :

Christophe FABING, garde technicien de la RNN, Kelly NUNGE, garde animatrice de la RNN, Lucie BLONDEL, Animatrice Natura 2000 (SYCOPARC), Lucile FIGUIERES, chargée de mission « agriculture » (SYCOPARC), Alban CAIRAULT et Baptiste PERREZ chargés de mission « observatoire des cours d'eau » (SYCOPARC), Nicolas DERICBOURG et Hubert SCHMUCK (ONF), Evrard DE TURCKHEIM (Groupement Forestier Vosges Nord), Christophe DERLER (Garde pêche Baerenthal),

Et les avis et conseils scientifiques de :

- Yves MULLER, Ornithologue et conseiller scientifique du Parc naturel régional des Vosges du Nord,
- Vincent ROBIN, enseignant chercheur au Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux (LIEC), à l'Université de Lorraine et conseiller scientifique du Parc naturel régional des Vosges du Nord,
- Denis CARTIER, botaniste au Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord Est, spécialiste des bryophytes
- Claude KURTZ, spécialiste du faucon pèlerin, président de l'association SOS Faucon pèlerin – Lynx,
- Jean-Claude WEISS, entomologiste à la Société Lorraine d'Entomologie et à l'OPIE, spécialiste des papillons
- Bernard WOERLY, membre de la Société Mycologique de Strasbourg, spécialiste des myxomycètes,

Référence du document :

DUCHAMP L., 2022. Plan de gestion 2022-2031 de la RNN des rochers et tourbières du Pays de Bitche – Tome 2 Gestion de la réserve naturelle. SYCOPARC

Sommaire

Table des illustrations	6
Table des graphiques	6
Table des tableaux	7
Préambule	10
B1. Les enjeux	15
B1/1. Les responsabilités de la réserve naturelle	15
B1/1.1 Hiérarchisation des habitats de la réserve naturelle	15
B1/1.2 Hiérarchisation des Espèces de la réserve naturelle	17
B1/2. Les enjeux de la réserve naturelle au regard des responsabilités	22
B1/2.1 Les enjeux de conservation du patrimoine naturel	23
B1/2.1.1. L'Enjeu 1 : L'état de conservation des habitats rupestres et ses facteurs d'influence	23
B1/2.1.1.1. Description	23
B1/2.1.1.3. Les facteurs d'influence sur l'état de conservation des habitats rupestres :	31
B1/2.1.2. L'Enjeu 2 : L'état de conservation des habitats tourbeux et marécageux et ses facteurs d'influence	34
B1/2.1.2.1. Description	34
B1/2.1.2.2. Etat de conservation de l'enjeu	43
B1/2.1.2.3. Les facteurs d'influence sur l'état de conservation des habitats tourbeux.	48
B1/2.1.3. L'Enjeu 3 : L'état de conservation des habitats forestiers et ses facteurs d'influence	51
B1/2.1.3.1. Description	51
B1/2.1.3.2. Etat de conservation de l'enjeu	53
B1/2.1.3.3. Les facteurs d'influence sur l'état de conservation des habitats forestiers	56
B1/2.2 Les facteurs clés de la réussite de la gestion	62
B1/2.2.1. Le Facteur clé de réussite 1 : L'ancrage territorial	62
B1/2.2.1.1. Description	62
B1/2.2.1.2. Etat actuel de l'ancrage territorial	63
B1/2.2.1.3. Les facteurs d'influence sur l'état de l'ancrage territorial	63
B1/2.2.2. Le Facteur clé de réussite 2 : Les connaissances naturalistes et scientifiques	64
B1/2.2.2.1. Description	64
B1/2.2.2.2. Les facteurs d'influence sur l'état des connaissance naturalistes et scientifiques	64
B1/2.2.3. Le Facteur clé de réussite 3 : Le fonctionnement de la réserve naturelle	65
B1/2.2.3.1. Description	65

B1/2.2.3.2. Les facteurs d'influence du fonctionnement de la réserve	65
B2. Les objectifs à long terme.....	66
B2/1. Objectifs à long terme relatifs aux enjeux de conservation du patrimoine	69
B2/2. Objectifs à long terme relatifs aux facteurs clés de réussite	72
B2/3. Les dispositifs de suivi prévu pour évaluer la progression des enjeux	74
B3. Les objectifs opérationnels (OO)	78
B3/1. Les Objectifs Opérationnels de l'enjeu 1 « Habitats rupestres »	78
B3/2. Les Objectifs Opérationnels de l'enjeu 2 « Habitats tourbeux et marécageux »	81
B3/3. Les Objectifs Opérationnels de l'enjeu 3 « Habitats forestiers »	84
B3/4. Les Objectifs Opérationnels du Facteur Clé de Réussite 1 (FCR1) « Ancrage territorial »	87
B3/5. Les Objectifs Opérationnels du FCR2 « Connaissances naturalistes et scientifiques» et du FCR3 « Fonctionnement »	89
B3/6. Compatibilité des objectifs de la RNN avec les objectifs des DOCOB des sites Natura 2000	91
B4. Le programme d'actions	93
B4/1. Les opérations de gestion.....	93
B4/2. La programmation du plan d'action	104

Table des illustrations

<i>Illustration 1 : Plan de situation des 13 sites concernés par l'enjeu « habitats rupestres »</i>	23
<i>Illustration 2 : Extrémité sud de la Grande tête du chien (Photo : L. Duchamp)</i>	24
<i>Illustration 3 : Les microhabitats des barres rocheuses (ECOLOR, 2000)</i>	25
<i>Illustration 4 : Pineraie sur la dalle du rocher du Kachler (Photo : L. Duchamp)</i>	26
<i>Illustration 5 : Végétation de la dalle de la Grande tête du chien (Photo : L. Duchamp)</i>	27
<i>Illustration 6 : Entrée du souterrain du Ramstein et sa grille (Photo : L. Duchamp)</i>	28
<i>Illustration 7 : Plan de situation des 14 sites concernés par l'enjeu «habitats tourbeux et marécageux»</i>	34
<i>Illustration 8 : Butte ombrominérotrophe recouverte de Canneberge (Photo : L. Duchamp)</i>	35
<i>Illustration 9 : Gentiane pneumonanthe au milieu de la Moliniaie (Photo : L. Duchamp)</i>	36
<i>Illustration 10 : Lycopode inondé et Droséra intermédiaire (Photo : L. Duchamp)</i>	37
<i>Illustration 11 : Pineraie-bétulaie à Myrtille des marais (Photo : L. Duchamp)</i>	39
<i>Illustration 12 : Etang-tourbière de Waldeck (Photo : L. Duchamp)</i>	42
<i>Illustration 13 : Plan de situation des 15 sites et parties de sites concernés par l'enjeu « Habitats forestiers » hors exploitation forestière</i>	51
<i>Illustration 14 : Plan de situation des 17 sites et parties de sites concernés par l'enjeu « Habitats forestiers » faisant l'objet d'une gestion sylvicoles</i>	52
<i>Illustration 15 : Hêtraie-chênaie acidiphile du Rothenberg (Photo : A. Maréchal)</i>	52

Table des graphiques

<i>Graphique 1 : Evolution de la population de chauve-souris en « hivernage » dans le souterrain du Ramstein depuis la création de la réserve naturelle</i>	28
<i>Graphique 2 : Radar illustrant l'état de conservation des habitats rupestres à la fin du deuxième plan de gestion</i>	30
<i>Graphique 3 : Radar illustrant l'état de conservation des habitats tourbeux à la fin du deuxième plan de gestion sur la base des indicateurs biotiques</i>	47
<i>Graphique 4 : Radar illustrant l'état de conservation des habitats forestiers en 2006 et en 2016 dans la zone centrale de la RBI du Rothenbruch (non gérée depuis les années 1980)</i>	55
<i>Graphique 5 : Radar illustrant l'état de conservation des habitats forestiers en 2006 et en 2016 sur le site du Petit Steinberg (toujours en cours de gestion sylvicole)</i>	55

Table des tableaux

Tableau 1 : Classification des habitats naturels de la Réserve Naturelle des Rochers et Tourbières du Pays de Bitche par enjeu de conservation décroissant.....	16
Tableau 2 : Classification des espèces fongiques et végétales les plus remarquables de Réserve Naturelle des Rochers et Tourbières du Pays de Bitche par enjeu de conservation décroissant.....	19
Tableau 3 : Classification des espèces animales les plus remarquables de la Réserve Naturelle des Rochers et Tourbières du Pays de Bitche par enjeu de conservation décroissant.....	20
Tableau 4 : Grille de lecture des métriques des indicateurs d'état de conservation des habitats rupestres	29
Tableau 5 : Facteurs d'influence et pressions à gérer pour l'enjeu « Etat de conservation des habitats rupestres »	33
Tableau 6 : Grille de lecture des métriques des indicateurs abiotiques d'état de conservation des habitats tourbeux et marécageux, sans leurs seuils.....	44
Tableau 7 : Grille de lecture des métriques des indicateurs biotiques d'état de conservation des habitats tourbeux et marécageux	46
Tableau 8 : Facteurs d'influence et pressions à gérer pour l'enjeu «Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux».....	50
Tableau 9 : Grille de lecture des métriques des indicateurs d'état de conservation des habitats forestiers	54
Tableau 10 : Facteurs d'influence et pressions à gérer pour l'enjeu « Etat de conservation des habitats forestiers »	61
Tableau 11 : Facteurs d'influence et pressions à gérer pour l'ancrage territorial.....	63
Tableau 12 : Domaines de connaissance scientifique à approfondir et priorisation	64
Tableau 13 : Facteurs pouvant influencer le fonctionnement de la réserve	65
Tableau 14 : Présentation synoptique de la vision à long terme définie pour l'enjeu 1 et son système d'évaluation permanent.....	69
Tableau 15 : Présentation synoptique de la vision à long terme définie pour l'enjeu 2 et son système d'évaluation permanent.....	70
Tableau 16: Présentation synoptique de la vision à long terme définie pour l'enjeu 3 et son système d'évaluation permanent.....	71
Tableau 17 : Présentation synoptique de la vision à long terme définie pour l'ancrage territorial et son système d'évaluation permanent	72
Tableau 18 : Synthèse des chapitres B1 et B2 concernant les enjeux, les FCR et leurs objectifs à long terme (OLT).....	73
Tableau 19 : Présentation du dispositif de suivi envisagé pour évaluer l'enjeu « habitats rupestres »	74
Tableau 20 : Présentation du dispositif de suivi envisagé pour évaluer l'enjeu « habitats tourbeux et marécageux »	75
Tableau 21 : Présentation du dispositif de suivi envisagé pour évaluer l'enjeu « habitats forestiers »	76

Tableau 22 : Présentation du dispositif de suivi envisagé pour évaluer le Facteur Clé de Réussite « Ancrage territorial »	77
Tableau 23 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour l'enjeu 1 et son système d'évaluation	80
Tableau 24 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour l'enjeu 2 et son système d'évaluation	83
Tableau 25 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour l'enjeu 3 et son système d'évaluation	86
Tableau 26 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour le FCR 1 et son système d'évaluation	88
Tableau 27 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour le FCR 2 et les résultats attendus	89
Tableau 28 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour le FCR 3 et les résultats attendus	90
Tableau 29 : Présentation du dispositif de suivi pour l'OLT1 de l'enjeu 1 « Etat de conservation des habitats rupestres »	94
Tableau 30 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant l'enjeu 1 « Etat de conservation des habitats rupestres »	95
Tableau 31 : Présentation du dispositif de suivi pour l'OLT2 de l'enjeu « Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux »	95
Tableau 32 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant l'enjeu 2 « Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux »	96
Tableau 33 : Présentation du dispositif de suivi pour l'OLT3 de l'enjeu « Etat de conservation des habitats forestiers »	98
Tableau 34 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant l'enjeu 3 « Etat de conservation des habitats forestiers »	98
Tableau 35 : Présentation du dispositif de suivi pour l'OLT4 du Facteur Clé de Réussite « Ancrage territorial »	99
Tableau 36 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant le FCR1 « Ancrage territorial »	100
Tableau 36 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant le FCR2 « Connaissances naturalistes et scientifiques »	102
Tableau 38 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant le FCR3 « Fonctionnement de la Réserve Naturelle »	103
Tableau 39 : Calendrier des opérations de Connaissance et suivi de 2022 à 2031	105
Tableau 40 : Calendrier des opérations de Surveillance et Police (SP), d'Intervention sur le Patrimoine (IP), de Pédagogie et Animation (PA), de Création et entretien des Infrastructures (CI) et de Création de support de Communication (CC) de 2022 à 2031	106
Tableau 41 : Calendrier des opérations de Management et Soutien (MS) et de Recherche (RE) de 2022 à 2031	107

Préambule

Ce document constitue le troisième plan de gestion de la réserve naturelle. La rédaction de l'état des lieux/diagnostic précédant ainsi que la définition des objectifs et des opérations qui fait suite, découlent essentiellement du bilan évaluatif (*Annexe 16*) réalisé à l'issu du deuxième plan de gestion 2011-2020.

Nous en rappelons ici les principales conclusions.

Le taux de réalisation du plan de gestion qui s'est achevé fin 2020 est le suivant :

- Sur les 98 opérations planifiées, 67 ont été totalement réalisées (68,4 %), 19 ont été partiellement réalisées (19,4%) et 12 n'ont pas pu être réalisées (12,2%) pour des raisons diverses. Ce qui est très proche du taux de réalisation du précédent plan de gestion.
- Sur les 30 objectifs du plan de gestion (OPG), 66,6% ont été « bien à totalement réalisés » sur le plan opérationnel. 10% des objectifs du plan ont été faiblement voire non réalisés. Ces résultats sont purement comptables. Ils n'indiquent pas directement si les objectifs du plan de gestion ont été atteints ou non. Pour une telle évaluation nous avons défini, en 2011, des « indicateurs » pour les 30 OPG.
- Nous pouvons ainsi dire que 86,6% des objectifs ont été atteints ou partiellement atteints à l'issue de ce plan de gestion. La situation a bien sûr été différente selon les enjeux.

Rappelons que dans le précédent plan de gestion, nous avons défini 6 enjeux :

- Enjeu A : Préserver les habitats naturels humides à tourbeux
- Enjeu B : Conserver l'intégrité et la tranquillité des falaises rocheuses, de leurs dalles sommitales et du souterrain du Ramstein
- Enjeu C : Augmenter le degré de naturalité des forêts
- Enjeu D : Préserver une bonne qualité de l'eau pour les biocénoses aquatiques et amphibiens
- Enjeu E : Sensibiliser à la préservation des milieux naturels
- Enjeu F : Administrer la réserve naturelle

Pour l'enjeu A « Préserver les habitats naturels humides à tourbeux », 5 OPG/6 ont été atteints

Ce bilan, très positif sur la durée du plan de gestion et sur la base des indicateurs que nous avons définis, est toutefois à modérer en ce qui concerne la restauration du fonctionnement hydrologique de certains complexes tourbeux ou sur notre capacité collective à préserver durablement certains étangs tout en diminuant leur impact négatif sur les cours d'eau et leur biocénose :

- Tout d'abord malgré les opérations de comblement de fossés et de coupe avec export des résineux allochtones (Erlenmoos) ou de mise en place de bouchons (vallon derrière le camping de Hanau), les nappes locales n'ont pas montré de tendance nette à la remontée. Cela dit, les années 2015, 2019 et 2020 (tout comme 2022) ont connu des sécheresses estivales marquées et des fortes chaleurs. Pendant cette saison la végétation a besoin de beaucoup d'eau et pompe donc énormément dans la nappe. Il faut poursuivre ces opérations y compris sur d'autres fossés de drainage afin de conserver le plus d'eau et le plus longtemps possible dans les nappes de nos vallons tourbeux.
- De même, sur les sites considérés comme « étang-tourbière », il est indispensable de conserver les plans d'eau à un niveau d'eau maximum élevé permettant ainsi l'expression d'habitats

humides ou amphibies remarquables en amont et sur les berges, seul moyen de préserver les espèces remarquables qui y sont inféodées.

Il va ainsi falloir prévoir des travaux de réfection au niveau des moines des étangs (et particulièrement rapidement pour ceux du Waldeck et de Lieschbach) afin d'espérer conserver les habitats et les espèces attenantes.

- Un autre sujet, est l'évaluation de l'état de conservation des écosystèmes tourbeux de la RNN. Pour le moment, nous n'avons pas de méthodologie satisfaisante adaptée au cas particulier des tourbières du Pays de Bitche. Nous envisageons de mener, dans le cadre du prochain plan de gestion, un travail de réflexion scientifique avec le Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux (LIEC) de l'Université de Lorraine pour développer un outil d'évaluation de l'état de conservation des écosystèmes tourbeux du Pays de Bitche.

- Enfin, il va de soi que ces habitats tourbeux à marécageux, comme les autres habitats naturels de la réserve d'ailleurs, sont soumis à la pression du changement climatique. Il y a de nombreuses inconnues quant à leur évolution et à leur capacité d'accueillir dans la durée certaines espèces rares et menacées des milieux tourbeux (flore, insectes, etc.). Il serait donc intéressant de mener un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique afin de mieux connaître l'impact potentiel du changement climatique dans la RNN.

Pour l'enjeu B « Conserver l'intégrité et la tranquillité des falaises rocheuses, de leurs dalles sommitales et du souterrain du Ramstein », 7 OPG/10 ont été atteints et 2 ont été partiellement atteints.

Ce bilan, plutôt positif, est toutefois à modérer au vu des constats effectués sur les dernières années :

- Tout d'abord malgré la présence annuelle d'au moins 3 couples nicheurs de Faucon pèlerin (ce qui était l'objectif recherché), nous devons déplorer un cas d'empoisonnement, survenu en 2018, d'une nichée complète (3 jeunes et la femelle adulte) sur le site du Carlsfels en forêt domaniale sur la commune de Mouterhouse. Les restes d'un pigeon domestique non bagué couvert de Carbofuran ont été retrouvés sur l'aire avec les cadavres des faucons le 19 mai 2018 (source : SOS Faucon pèlerin-Lynx). Un autre empoisonnement de Faucon pèlerin avec le même poison est survenu en 2021 sur le rocher de l'Erbsefels, hors RNN mais protégé par APPB, situé sur la commune d'Eguelshardt (source : SOS Faucon pèlerin-Lynx / ONF). Un cas de décès non expliqué d'une nichée de Faucon pèlerin découvert en 2019 sur le site du Luchsfelsen (rocher hors RNN) proche de la frontière avec l'Allemagne, est aussi inquiétant. L'association SOS Faucon pèlerin-Lynx est mobilisée et a provoqué une enquête, toujours en cours.

- Ensuite nous constatons que malgré une signalétique RNN permanente (panneaux réglementaires) sur le terrain et parfois une signalétique temporaire sur les sites où la nidification du Faucon pèlerin est en cours, il y a toujours des personnes qui se rendent sur les dalles interdites d'accès. Seule la mise en place d'une ganivelle en châtaigner barrant l'accès à la dalle sud du Falkenberg, en contrebas de laquelle niche le Faucon pèlerin et parfois le Grand Corbeau et où le Dicranum bâtard, une mousse rare, a été identifiée, semble relativement efficace (peu de vandalisme et peu de piétinements).

- En revanche la grande dalle centrale du Falkenberg qui mène à l'ancien observatoire militaire est toujours fréquentée malgré la suppression du sentier balisé avec l'accord du Club Vosgien et la grille mise en place par l'ONF il y a plus de 10 ans. L'accès nécessite une petite acrobatie. Un jeune homme s'est tué en chutant, de nuit, du secteur de l'ancien observatoire en mai 2020. Il passait la nuit sur la dalle interdite d'accès avec deux autres amis autour d'un feu, pourtant interdit en forêt.

- La dalle du Rothenberg Nord offre un point de vue extraordinaire que certaines personnes connaissent et continuent de fréquenter comme en témoigne le suivi de la fréquentation à l'aide d'un éco-compteur. Le Dicrane bâtard y est présent mais en une petite station relictuelle. L'extrémité de la dalle est très piétinée et en grande partie mise à nue. Plusieurs tentatives de nidification, sans succès,

de Faucon pèlerin ou de Grand Corbeau ont déjà eu lieu. Il serait intéressant d'y installer une ganivelle comme au Falkenberg sud. Le même équipement pourrait d'ailleurs aussi être mis en place au Carlsfels et la question se pose aussi pour le site du Kachler, attractif pour le Faucon pèlerin et pour le Grand Corbeau, mais encore trop fréquenté car à proximité de l'étang de Hanau. Le déploiement d'appareils photos de contrôle serait aussi pertinent tout comme le renforcement de la signalétique mais à message simplifié comme un simple pictogramme de « Accès interdit » avec les logos qui vont bien sur conseil de la substitute du procureur du Parquet de Sarreguemines rencontrée en juillet 2021.

Pour l'enjeu C « Augmenter le degré de naturalité des forêts », 3 OPG/6 ont été atteints et 3 ont été partiellement atteints

Ce bilan paraît plutôt mitigé. En effet la moitié des objectifs n'a été que partiellement atteint. L'enjeu est d'augmenter le degré de naturalité des habitats forestiers de la réserve et pour cela deux objectifs à long terme avaient été définis :

- L'un visant l'abandon de la gestion sur certaines parcelles pour laisser les peuplements évoluer spontanément pour qu'avec le temps, le volume de bois mort et les dendromicrohabitats, deux composantes essentielles pour la biodiversité forestière, augmentent. La création de la Réserve Biologique du Rothenbruch, des îlots de sénescence du Rothenberg et de la Grande tête du chien sont à mettre au crédit de ce bilan. C'est sur le plan de l'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers de la réserve que le bilan est plus mitigé. En effet, le PSDRF, qui est l'outil nous permettant de suivre et d'évaluer correctement l'évolution des habitats forestiers, n'a pas pu être déployé sur l'ensemble de la réserve. Il serait donc judicieux d'étendre ce protocole à l'ensemble des parcelles forestières, gérées et non gérées, de la réserve naturelle. Cela dit, la mise en œuvre de ce protocole demande beaucoup de temps de travail.

- L'autre visant à développer une sylviculture prenant mieux en compte la préservation de la biodiversité forestière à travers le maintien d'un couvert permanent, le contrôle des espèces ligneuses allochtones, une absence de travail sylvicole entre le 2 février et le 1er août pour respecter la période de reproduction de différentes espèces d'intérêt communautaire, la mise en place d'une trame d'au moins 4 arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats et l'augmentation du volume de bois mort sur pied comme au sol, est en cours d'amélioration. Cependant, l'objectif des 4 arbres-habitats par hectare n'a pas été atteint dans toute la réserve. Malgré tout, une dynamique plus volontariste de la part des forestiers (surtout en forêt domaniale) s'est développée dans les dernières années de mise en œuvre de ce plan de gestion, notamment suite aux formations organisées sur le martéloscope du Falkenberg. Ce formidable outil de formation a été installé, sur un site de la réserve naturelle situé en forêt domaniale, par l'Institut Forestier Européen (EFI) (<http://integrateplus.org/home.html>). La forêt privée, qui n'a pas du tout atteint l'objectif, a de nouveau adhéré au label FSC qui vise aussi la mise en place, sur le long terme cependant, d'une trame de 5 arbres-habitats par hectare. C'est pourquoi il nous semble réaliste de viser la mise en place d'une trame de 5 arbres-habitat par hectare au cours du nouveau plan de gestion dans les forêts de la réserve naturelle encore exploitées.

Pour l'enjeu D « Préserver une bonne qualité de l'eau pour les biocénoses aquatiques et amphibiens », aucun des 2 OPG n'a été atteint.

Le bilan pour cet enjeu est mauvais. Nous n'avons pas su trouver les moyens (très importants) ni les projets les mieux adaptés pour satisfaire aux attentes de cet enjeu :

- Il est pourtant indispensable de restaurer les ouvrages du grand étang de Baerenthal (le Schmalenthalerweiher) afin de pouvoir le gérer indépendamment de la gestion aval, et notamment du canal du Ramstein plage et de sa base de loisirs. Cela permettra notamment aux gestionnaires de gérer la population piscicole qui est actuellement très difficilement gérable en l'absence de possibilité de vidange mais aussi de mieux gérer l'accueil des oiseaux d'eau en fonction des saisons. Un grand projet est actuellement à l'étude au niveau de la commune. Il comprend une large zone incluant

l'étang du Schmalenthal ainsi que toute la partie aval comprenant le canal du Ramstein et la rivière. Cela dit, le projet aura un coût très élevé et sa faisabilité dépendra de notre capacité collective à mobiliser des financements.

- Le bilan est moins négatif concernant l'Erbesenweiher et son projet de passe à poissons pour réduire l'impact de l'étang en barrage sur la continuité écologique. En effet, les gestionnaires, en cohérence avec le document d'objectifs et les animateurs de la ZSC « Cours d'eau, tourbières, rochers et forêts des Vosges du nord et souterrain de Ramstein », ont opté pour une passe toutes espèces nécessitant une étude préliminaire pour vérifier si la Lamproie de Planer, espèce la plus exigeante, avait la capacité de remonter un plan d'eau de la dimension de l'Erbesenweiher pour se reproduire dans des zones de frai situées en amont de l'étang. C'est finalement ce qu'a pu démontrer l'étude menée par le bureau d'études SCIMABIO. Nous souhaitons donc, en cohérence avec le DOCOB de la ZSC « Haute Moder et affluents » de mettre en œuvre la passe à poisson toutes espèces au cours du prochain plan de gestion, avec l'accord du propriétaire privé, sous réserve de réunir les autorisations administratives et les financements.

Pour l'enjeu E « Sensibiliser à la préservation des milieux naturels », 2 OPG/3 ont été atteints et 1 partiellement atteint.

Le bilan pour cet enjeu est plutôt bon. Néanmoins de nombreuses pistes sont à développer pour améliorer la médiation, aussi bien envers les partenaires qu'envers les autres publics :

- Un projet d'espace d'accueil et d'information du public sur la nature des Vosges du Nord et du Palatinat (Réserve de Biosphère Transfrontalière), et du Pays de Bitche en particulier, est enfin lancé sur la commune de Sturzelbronn. Cet espace devrait permettre d'augmenter la visibilité de la réserve naturelle, de son patrimoine et de sa réglementation. Si tout se passe bien, une ouverture du site est envisagée pour l'été 2023.

- Pour compléter cet effort de médiation, il est aussi crucial d'être présent sur Internet et notamment sur les réseaux sociaux mais aussi, bien sûr, d'augmenter notre temps de présence sur le terrain à travers plus d'opérations de maraudage qui consiste à aller vers le public dans les environs des sites de la réserve naturelle pour bien leur faire comprendre la réglementation et les sensibiliser à son respect. La surveillance en sera aussi accrue. Ces opérations sont conditionnées au renforcement de l'équipe actuelle de gestion.

Pour l'enjeu F « Sensibiliser à la préservation des milieux naturels », 2 OPG/3 ont été atteints et 1 partiellement atteint.

Là encore le bilan pour cet enjeu est plutôt bon. Quelques difficultés ont néanmoins été rencontrées au cours de la mise en œuvre du plan :

- La réserve étant très éclatée (26 sites disjoints), il est très difficile et/ou très coûteux d'en matérialiser toutes les limites. Quelques panneaux d'accueil, placés essentiellement au niveau des digues des étangs de la réserve, et quelques panneaux dits « réglementaires » selon la charte de la signalétique de RNF ont été mis en place dans des endroits jugés stratégiques dès le plan de gestion précédent. Pour le deuxième plan de gestion, le choix avait été fait de délimiter plus finement tous les sites pour l'usage des gestionnaires. C'est ainsi qu'il a été décidé de peindre le logo des réserves naturelles, en vert, sur les arbres placés aux angles des sites et, entre chaque angle, un hexagone simple sur quelques arbres (tous les 20 mètres environ).

- En 2011, la durée classique d'un plan de gestion de RN était de 5 ans. Exceptionnellement, au vu des habitats naturels concernés par cette réserve, l'Etat a autorisé les gestionnaires à rédiger un plan de gestion pour une durée de 10 ans. Une évaluation de plan de gestion était prévue à mi-parcours pour faire le point. Mais, il s'agit d'une opération très chronophage qui limite de fait le temps

des gestionnaires pour mener les autres opérations à bien. Faute de temps, cette évaluation a finalement été repoussée jusqu'au terme de ce plan de gestion.

- Parmi les opérations prévues à ce plan de gestion figurait l'étude de la faisabilité d'extension de la réserve naturelle (AD16). Des échanges ont été menés tout au long du plan de gestion avec les partenaires et notamment avec l'ONF. En 2021, un projet concret est en phase d'étude. Il contribuerait à la Stratégie Nationale pour les Aires Protégées. Il verra peut-être le jour dans les premières années du nouveau plan de gestion. Un nouveau plan devra alors probablement être adapté à la nouvelle réserve naturelle.

En guise de synthèse, présentation de 10 actions découlant de cette évaluation du second plan de gestion qu'il serait important de réaliser au cours du troisième plan :

1/ Poursuivre la restauration hydrologique des complexes tourbeux en bouchant des drains encore fonctionnels

2/ Préserver les plans d'eau et restaurer certains ouvrages afin de conserver les habitats et les espèces remarquables de bordure et de queue d'étangs.

3/ Définir un outil d'évaluation d'état de conservation adapté au contexte spécifique des écosystèmes tourbeux du Pays de Bitche.

4/ Installer une passe à poissons toutes espèces sur la digue de l'étang-tourbière de l'Erbesenweiher pour améliorer la continuité écologique du cours d'eau.

5/ Mettre en défens certains rochers pour préserver la tranquillité des oiseaux rupestres en période de nidification et pour préserver la végétation remarquable des dalles du piétinement.

6/ Renforcer la signalétique et la surveillance au niveau des sites rocheux.

7/ Etendre le protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières (PSDRF) au maximum de sites forestiers de la réserve.

8/ Renforcer la trame d'arbres-habitat dans les parcelles gérées en cherchant à réserver au moins 5 arbres-habitat vivants par hectare et à augmenter la part des Très Gros Bois et le volume de bois mort sur pied comme au sol, tout en préservant ou en restaurant la composition attendue de la végétation.

9/ Mener un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique afin de mieux anticiper l'impact du changement climatique dans la RNN.

10/ Renforcer les actions de communication et de sensibilisation tant sur le terrain (maraudage, animations) que sur un lieu d'accueil de type « maison de la réserve » (scénographie d'interprétation) aussi bien que sur les médias classiques comme numériques (Internet, réseaux sociaux). Pour cela, un renforcement de l'équipe et des moyens financiers sont indispensables.

B1. Les enjeux

B1/1. Les responsabilités de la réserve naturelle

Cette étape consiste à synthétiser et analyser les éléments décrits dans la phase d'état des lieux (Tome 1) pour aboutir à l'expression des enjeux de conservation.

Elle se base notamment sur la liste des espèces, des habitats ou encore des objets géologiques faisant l'objet d'un intérêt particulier pour le site.

B1/1.1 Hiérarchisation des habitats de la réserve naturelle

a. Méthodologie

La hiérarchisation des habitats est un préalable nécessaire à la définition des enjeux de conservation et à la hiérarchisation des actions. Afin de disposer d'une évaluation la plus objective possible, nous avons retenu un certain nombre de critères biologiques, écologiques ou réglementaire. Cette méthode est inspirée des critères proposés dans le guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000 (VALENTIN-SMITH G. et al. 1998.) et déjà utilisée lors du précédent plan de gestion.

Pour chaque critère, il existe une cotation en plusieurs niveaux de valeurs. Le cumul du nombre de points par critères attribue une note totale à l'habitat. Cette note est l'expression quantifiée de la valeur « patrimoniale » de l'habitat dans le contexte de la réserve naturelle, elle permet d'effectuer un classement général et de définir des priorités.

Il est évident que les hiérarchisations établies dans ce qui suit ne reflètent pas la valeur intrinsèque des habitats mais bien celle que nous leur attribuons.

b. Valeur attribuée et hiérarchisation des habitats

1- Richesse de l'habitat en espèces remarquables

Cotation : 5 espèces ou += 5 points / 3 ou 4 espèces = 3 / 1 ou 2 espèces = 1 / aucune espèce = 0.

Ce critère tient compte de la richesse en espèces végétales et animales remarquables listées au A3/2.

2- Rareté de l'habitat au niveau régional et national :

Cotation : Très rare : 4 / Rare : 3 / Peu commun : 2 / Assez commun : 1 / Commun ou très artificiel : 0

Il s'agit d'évaluer l'intérêt de l'habitat par la connaissance de son statut au niveau national et au niveau régional.

3- Superficie de l'habitat par rapport au site :

Cotation : Très faible (moins de 1%) : 1 / Faible (de 1 à 5 %) : 2 / Assez forte à forte (+ de 5%) : 3

Critère évalué par rapport aux superficies connues des autres habitats du site. Il est intéressant de protéger des zones étendues représentant des entités écologiques dans leur ensemble. La biologie de la conservation montre qu'il est préférable de protéger des habitats interconnectés (RNF, 1998).

4- Vulnérabilité de l'habitat :

Cotation : Très vulnérable : 3 / Vulnérable : 2 / Peu vulnérable : 1

Evaluation de la fragilité de l'habitat par rapport : à l'évolution des activités anthropiques périphériques, à la dynamique naturelle, aux changements globaux et à sa capacité de régénération.

5- Intérêt par rapport à la directive :

Cotation : Prioritaire : 5 / Communautaire : 3 / Hors directive : 0

La notion d'habitat prioritaire issue de la Directive habitats doit rester une clé d'entrée incontournable dans la cotation de la valeur patrimoniale.

Tableau 1 : Classification des habitats naturels de la Réserve Naturelle des Rochers et Tourbières du Pays de Bitche par enjeu de conservation décroissant

Code CORINE	Description	Critère 1	Critère2	Critère3	Critère 4 Vulnérabilité	Critère5	Total	Priorité
		Richesse spécifique remarquable	Rareté	Superficie		Directive HFF		
51.1 (et 51.12)	Tourbières hautes à peu près naturelles (buttes et Sclenken)	5	3	1	3	5	17	Prioritaire
44.A2 (et 51.16)	Bois tourbeux de Pins sylvestres (dont pré-bois tourbeux)	1	3	3	2	5	14	Prioritaire
44.A1	Bois de Bouleaux à Sphaignes	3	3	1	2	5	14	Prioritaire
54.5	Tourbière de transition	5	2	1	3	3	14	Prioritaire
54.6	Communauté à <i>Rhynchospora alba</i>	5	2	1	3	3	14	Prioritaire
62.212	Falaises siliceuses hercyniennes	5	2	2	2	3	14	Prioritaire
24.41	Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles (et son cours d'eau)	5	2	1	3	3	14	Prioritaire
41.11 (et 41.57)	Hêtraie et chênaie acidiphile collinéenne	5	1	3	1	3	13	Prioritaire
42.5223	Forêt de Pins sylvestres des Vosges (sur dalle rocheuse)	5	3	1	3	0	12	Prioritaire
44.31	Forêt de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources	1	2	1	3	5	12	Prioritaire
51.2	Tourbière à Molinie bleue	3	2	1	2	3	11	Prioritaire
22.313	Gazon des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes	3	2	1	2	3	11	Prioritaire
44.91	Bois marécageux d'Aulnes	5	1	2	3	0	11	Prioritaire
22.12 x 22.431	Eaux mésotrophes x Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles	5	1	2	2	0	10	Prioritaire
88	Mines et passages souterrains	5	2	1	2	0	10	Prioritaire
37.312 x 37.2	Prairie à Molinie acidiphile x Prairies humides eutrophes	1	2	1	3	0	7	Secondaire
41.572	Chênaies acidiphiles xéro-thermophiles	1	2	1	3	0	7	Secondaire
41.B11	Bois de Bouleaux humides	1	3	1	2	0	7	Secondaire
53.11	Phragmitaies	3	2	1	1	0	7	Secondaire
53.147	Communauté de Prêles d'eau	1	2	1	2	0	6	Secondaire
53.21	Peuplement de grandes Lâches	1	2	1	2	0	6	Secondaire
42.521	Forêts subcontinentales de Pins sylvestres des plaines occidentales	1	2	1	1	0	5	Secondaire
44.92	Saussaies marécageuses	1	1	1	2	0	5	Secondaire
83.31	Plantation de conifères	0	0	3	1	0	4	Non prioritaire
90.A	Digue d'étang (boisée ou non)	0	0	1	2	0	3	Non prioritaire
31.8F	Fourrés mixtes	0	0	1	2	0	3	Non prioritaire
42.5E	Reboisement de Pins sylvestres	0	0	2	1	0	3	Non prioritaire
31.8D	Recrûs forestiers caducifoliés	0	0	1	2	0	3	Non prioritaire
84.1	Alignements d'arbres	0	0	1	1	0	2	Non prioritaire
90.C	Forêt sur remblai anthropique	0	0	1	1	0	2	Non prioritaire
90.B	Forêt de bord de route	0	0	1	1	0	2	Non prioritaire
83.32	Plantation d'arbres feuillus	0	0	1	1	0	2	Non prioritaire
83.323	Plantation de chênes exotiques	0	0	1	1	0	2	Non prioritaire

B1/1.2 Hiérarchisation des Espèces de la réserve naturelle

a. Méthodologie

Comme pour les habitats, la hiérarchisation des espèces est un préalable nécessaire à la définition des enjeux de conservation et à la hiérarchisation des actions. Elle s'inspire de la même méthode mise en œuvre pour les habitats.

Pour chaque critère, il existe une cotation en plusieurs niveaux de valeurs. Le cumul du nombre de points par critères attribue une note totale à l'habitat. Cette note est l'expression quantifiée de la valeur « patrimoniale » de l'habitat dans le contexte de la réserve naturelle, elle permet d'effectuer un classement général et de définir des priorités.

Il est évident que les hiérarchisations établies dans ce qui suit ne reflètent pas la valeur intrinsèque des espèces mais bien celle que nous leur attribuons.

b. Valeur attribuée et hiérarchisation des espèces

1- Représentativité au niveau national :

Cotation : Espèce très localisée en France : 3 / Rare ou localisée en France : 2 / Peu commune et bien distribuée : 1 / Assez commune et bien distribuée : 0

Distribution de l'espèce au niveau français ou européen ou statut dans les listes rouges nationales ou internationales ou autres documents scientifiques (source INPN).

2- Vulnérabilité de l'espèce :

Cotation : Très vulnérable : 3 / Vulnérable : 2 / Peu vulnérable : 1

Évaluation des menaces directes ou indirectes pesant sur la viabilité de l'espèce. Ce critère intègre également une notion de taille de la population (population source ou satellites).

3- Connexion :

Cotation : Isolement complet ou connexion inconnue : 1 / Faibles connexions connues : 2 / Connexions évidentes : 3

Critère complémentaire au critère précédent et permettant d'évaluer la viabilité à moyen et long terme des populations du site. La biologie de la conservation montre qu'il est préférable de protéger des espèces faisant partie de métapopulations (Mc Cullough *in* RNF, 1998).

4- Législation européenne, nationale et régionale (ou appartenance à un Plan National d'Actions (PNA)) :

Cotation : Annexe II ou Annexe I ou dans un PNA : 3 / Annexe IV ou protection nationale : 2 / Protection régionale ou départementale ou Annexe V : 1 / Aucune protection : 0

(Annexes II, IV ou V de la directive « Habitats » et Annexe I de la Directive « Oiseaux sauvages »)

5- Rareté de l'espèce en Alsace – Lorraine :

Cotation : Très rare (En danger, Vulnérable) ou déterminante ZNIEFF Lorraine de rang 1 ou absent d'Alsace : 3 / déterminante ZNIEFF Lorraine de rang 2 ou Rare (en déclin, rare) en Alsace ou particulièrement dans les Vosges du Nord : 2 / déterminante ZNIEFF Lorraine de rang 3 ou Assez commun (Localisé, A préciser) : 1 / Autre : 0

Ce critère se base sur les listes rouges régionales et la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Lorraine et du travail d'expert (SIGNORET J. *et al.*, 2002 pour les lichens).

6- Statut reproducteur de l'espèce dans la RNN (pour la faune uniquement) :

Cotation : Reproducteur régulier : 3 / Reproducteur occasionnel ou très probable : 2 / Passage ou reproduction incertaine : 1 / Aucune reproduction ou inconnue : 0

Ce critère combine deux facteurs :

- la possibilité pour l'espèce de trouver toutes les conditions nécessaires pour accomplir ou non sa reproduction ;
- la permanence de l'espèce sur le site depuis sa découverte

Commentaire pour les deux tableaux suivants :

La hiérarchie des espèces a été modifiée par rapport au premier plan de gestion du fait de la découverte de nouvelles espèces et de l'évolution des statuts de certaines dans les listes rouges nationales et internationales mais aussi du fait de la création de listes d'espèces déterminantes dans le cadre de la politique des ZNIEFF de Lorraine. Ainsi certaines espèces ont disparu de la liste et de nouvelles espèces ont fait leur apparition.

Par ailleurs, par manque de connaissances factuelles, ces critères n'étaient pas tous évaluable pour certains groupes taxonomiques comme les champignons supérieurs, les myxomycètes, les Ephémères, les Trichoptères, les Plécoptères et les Lépidoptères Hétérocères. Ils ne figurent donc pas dans les tableaux d'évaluation suivants.

Tableau 2 : Classification des espèces fongiques et végétales les plus remarquables de Réserve Naturelle des Rochers et Tourbières du Pays de Bitche par enjeu de conservation décroissant

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Critère 1 : Représentativité nationale	Critère 2 : Vulnérabilité	Critère 3 : Connexion	Critère 4 : Législation	Critère 5 : Rareté régionale	Total	Priorité
Spemaphytes	<i>Calla palustris</i> L., 1753	Calla des marais	3	2	1	2	3	11	Prioritaire
Lichens	<i>Cladonia stellaris</i> (Opiz) Pouzar & Vězda, 1971	Cladonie en étoile	3	3	1	1	3	11	Prioritaire
Pteridophytes	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub, 1964	Lycopode inondé	1	3	2	2	3	11	Prioritaire
Spemaphytes	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Sauter ex Reichenbach) subsp. <i>vosagiaca</i> Kreutz & P. Wolff 2010	Orchis de Vasgovie	3	2	2	1	3	11	Prioritaire
Spemaphytes	<i>Cicuta virosa</i> L., 1753	Cigüe vireuse	1	3	2	1	3	10	Prioritaire
Lichens	<i>Cladonia strepsilis</i> (Ach.) Grognot, 1863	<i>Cladonia strepsilis</i>	2	3	1	1	3	10	Prioritaire
Bryophytes	<i>Cephaloziella elachista</i> (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Schiffn., 1900	<i>Cephaloziella elachista</i>	3	3	1	0	3	10	Prioritaire
Bryophytes	<i>Kurzia trichoclados</i> (Müll.Frib.) Grolle, 1963	<i>Kurzia trichoclados</i>	3	3	1	0	3	10	Prioritaire
Bryophytes	<i>Dicranum spurium</i> Hedw., 1801	Dicrane bâtarde	2	3	2	0	3	10	Prioritaire
Bryophytes	<i>Dicranum viride</i> (Sull. & Lesq.) Lindb., 1863	Dicrane vert	1	2	2	2	3	10	Prioritaire
Pteridophytes	<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i> (F.W.Schultz) O.Bolós, Vigo, Massales & Ninot, 1990	Doradille de Billot	1	3	2	1	3	10	Prioritaire
Spemaphytes	<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) W.T.Aiton, 1810	Rhynchospore brun	2	2	2	1	3	10	Prioritaire
Spemaphytes	<i>Circaea alpina</i> L., 1753	Circée des Alpes	2	2	2	1	3	10	Prioritaire
Bryophytes	<i>Sphagnum molle</i> Sull., 1846	Sphaigne molle	2	2	2	1	3	10	Prioritaire
Spemaphytes	<i>Eriophorum vaginatum</i> L., 1753	Linaigrette vaginée	1	2	2	1	3	9	Secondaire
Spemaphytes	<i>Drosera intermedia</i> Hayne, 1798	Droséra intermédiaire	1	2	2	2	2	9	Secondaire
Lichens	<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Weber, 1780	<i>Cladonia rangiferina</i>	1	3	2	1	2	9	Secondaire
Bryophytes	<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O.Jensen, 1896	<i>Sphagnum centrale</i>	2	2	1	1	3	9	Secondaire
Bryophytes	<i>Riccardia incurvata</i> Lindb., 1878	<i>Riccardia incurvata</i>	2	3	1	0	3	9	Secondaire
Pteridophytes	<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G.Kunkel, 1966	Trichomanès remarquable	1	1	3	3	1	9	Secondaire
Spemaphytes	<i>Gentiana pneumonanthe</i> L., 1753	Gentiane pneumonanthe	1	2	2	1	3	9	Secondaire
Spemaphytes	<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC., 1808	Elatine à six étamines	1	3	1	1	3	9	Secondaire
Spemaphytes	<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv., 1818	Scirpe à plusieurs tiges	1	1	3	1	3	9	Secondaire
Lichens	<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm., 1796	Lobaire pulmonaire	1	3	1	0	3	8	Secondaire
Lichens	<i>Cladonia arbuscula</i> subsp. <i>mitis</i> (Sandst.) Ruoss, 1987	<i>Cladonia arbuscula</i> subsp. <i>Mitis</i>	2	2	2	1	1	8	Secondaire
Bryophytes	<i>Fuscocephaloziopsis macrostachya</i> (Kaal.) Vána & L.Söderstr., 2013	<i>Fuscocephaloziopsis macrostachya</i>	2	2	1	0	3	8	Secondaire
Bryophytes	<i>Odontoschisma francisci</i> (Hook.) L.Söderstr. & Vána, 2013	<i>Odontoschisma francisci</i>	2	2	1	0	3	8	Secondaire
Spemaphytes	<i>Utricularia minor</i> L., 1753	Petite utriculaire	1	3	1	1	2	8	Secondaire
Pteridophytes	<i>Lycopodium clavatum</i> L., 1753	Lycopode en massue	1	3	2	1	1	8	Secondaire
Spemaphytes	<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh., 1784	Laïche à fruits velus	2	2	2	1	1	8	Secondaire
Spemaphytes	<i>Menyanthes trifoliata</i> L., 1753	Tréfle d'eau	1	3	2	0	2	8	Secondaire
Lichens	<i>Cladonia portentosa</i> (Dufour) Coem., 1865	<i>Cladonia portentosa</i>	1	2	2	1	1	7	Secondaire
Pteridophytes	<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	Osmonde royale	0	2	3	1	1	7	Secondaire
Spemaphytes	<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753	Droséra à feuilles rondes	0	2	2	2	1	7	Secondaire
Spemaphytes	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC., 1815	Myriophylle à fleurs alternes	1	X	1	1	1	4	Secondaire
Spemaphytes	<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr., 1788	Potamo à feuilles de renouée	0	2	3	1	1	7	Secondaire
Spemaphytes	<i>Carex elongata</i> L., 1753	Laïche allongée	2	2	2	0	1	7	Secondaire
Spemaphytes	<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl, 1805	Rhynchospore blanc	1	2	3	0	1	7	Secondaire
Spemaphytes	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck., 1782	Linaigrette à feuilles étroites	1	2	2	0	2	7	Secondaire
Pteridophytes	<i>Equisetum sylvaticum</i> L., 1753	Prêle des bois	1	1	2	0	2	6	Non prioritaire
Pteridophytes	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., 1753	Doradille noire	0	2	3	0	1	6	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Carex canescens</i> L., 1753	Laïche blanchâtre	1	2	2	0	1	6	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Lilium martagon</i> L., 1753	Lis martagon	1	3	1	0	1	6	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If commun	0	1	3	0	2	6	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L., 1753	Écuelle d'eau	1	2	2	0	1	6	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Ribes nigrum</i> L., 1753	Cassissier	1	2	2	0	1	6	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Comarum palustre</i> L., 1753	Comaret des marais	1	2	2	0	1	6	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Juncus squarrosus</i> L., 1753	Jonc squarreux	2	1	2	0	1	6	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Utricularia neglecta</i> Lehm., 1828	Grande utriculaire	1	2	2	1	0	6	Non prioritaire
Pteridophytes	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	Polystic à aiguillons	0	1	3	0	1	5	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw., 1788	Leersie faux riz	1	1	2	0	1	5	Non prioritaire
Spemaphytes	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch., 1797	Potentille dressée	0	1	3	0	1	5	Non prioritaire

Tableau 3 : Classification des espèces animales les plus remarquables de la Réserve Naturelle des Rochers et Tourbières du Pays de Bitche par enjeu de conservation décroissant

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Critère 1 : Représentativité nationale	Critère 2 : Vulnérabilité	Critère 3 : Connexion	Critère 4 : Législation	Critère 5 : Rareté régionale	Critère 6 : Statut reproducteur de l'espèce	Total	Priorité
Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	1	2	3	3	3	3	15	Prioritaire
Odonates	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	Leucorrhine à large queue	2	2	2	3	3	3	15	Prioritaire
Odonates	<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	Agrion hasté	2	2	2	3	3	3	15	Prioritaire
Lépidoptères	<i>Coenonympha tullia</i> (O.F. Müller, 1764)	Fadet des tourbières	3	3	2	3	3	1	15	Prioritaire
Lépidoptères	<i>Boloria aquilonaris</i> (Stichel, 1908)	Nacré de la canneberge	2	3	2	3	3	2	15	Prioritaire
Odonates	<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	Aeshne des joncs	2	3	2	3	3	1	14	Prioritaire
Oiseaux	<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand-Duc d'Europe	1	2	3	3	3	2	14	Prioritaire
Oiseaux	<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788	Pic cendré	1	2	3	3	3	2	14	Prioritaire
Oiseaux	<i>Glaucidium passerinum</i> (Linnaeus, 1758)	Chevêche d'Europe	2	1	3	3	3	2	14	Prioritaire
Oiseaux	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne noire	1	3	3	3	3	1	14	Prioritaire
Coléoptères	<i>Ampedus sinuatus</i> Germar, 1844	<i>Ampedus sinuatus</i>	3	3	1	0	3	3	13	Prioritaire
Odonates	<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	Cordulie arctique	2	3	2	0	3	3	13	Prioritaire
Odonates	<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)	Leucorrhine douteuse	2	3	2	3	3	0	13	Prioritaire
Odonates	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	Sympetrum noir	1	2	2	3	3	2	13	Prioritaire
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	1	2	2	3	3	2	13	Prioritaire
Oiseaux	<i>Aegolius funereus</i> (Linnaeus, 1758)	Chouette de Tengmalm	2	2	3	3	2	1	13	Prioritaire
Mammifères	<i>Myotis bechsteini</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	1	3	3	3	1	2	13	Prioritaire
Oiseaux	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	1	2	3	2	1	3	12	Secondaire
Coléoptères	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane cerf-volant	0	1	3	3	2	3	12	Secondaire
Odonates	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	Sympetrum vulgaire	2	2	2	3	0	3	12	Secondaire
Crustacés	<i>Astacus astacus</i> (Linnaeus, 1758)	Ecrevisse à pattes rouges	2	3	1	1	3	2	12	Secondaire
Coléoptères	<i>Brachygonus megerlei</i> (Lacordaire, 1835)	<i>Brachygonus megerlei</i>	2	2	1	0	3	3	11	Secondaire
Odonates	<i>Lestes virens vestalis</i> Rambur, 1842	Leste verdoyant	1	2	2	0	3	3	11	Secondaire
Orthoptères	<i>Mitroptera brachyptera</i> (Linnaeus, 1761)	Decticelle des bruyères	1	2	2	0	3	3	11	Secondaire
Mammifères	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	1	2	3	2	1	2	11	Secondaire
Oiseaux	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand Corbeau	0	1	3	2	2	3	11	Secondaire
Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	0	2	3	3	1	2	11	Secondaire
Oiseaux	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic mar	0	1	3	3	1	3	11	Secondaire
Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	0	1	3	3	1	3	11	Secondaire
Oiseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	1	3	3	2	0	2	11	Secondaire
Poissons	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Lamproie de Planer	0	2	1	3	2	2	10	Secondaire
Coléoptères	<i>Cetonischema speciosissima</i> (Scopoli, 1786)	Grande Cétoine dorée	1	2	1	0	3	3	10	Secondaire
Odonates	<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)	Cordulie à deux taches	2	1	2	0	2	3	10	Secondaire
Amphibiens	<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Triton ponctué	0	2	2	2	1	3	10	Secondaire
Amphibiens	<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)	Grenouille de Lessona	0	2	2	2	1	3	10	Secondaire
Mammifères	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	1	2	3	2	1	1	10	Secondaire
Mammifères	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	0	2	3	3	1	0	10	Secondaire
Mammifères	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	0	1	3	2	1	3	10	Secondaire
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	0	1	3	3	2	1	10	Secondaire
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Faucon hobereau	0	1	3	2	2	2	10	Secondaire
Oiseaux	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Autour des palombes	0	2	3	2	1	2	10	Secondaire
Oiseaux	<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Bec-croisé des sapins	1	1	3	2	1	2	10	Secondaire
Oiseaux	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	0	2	3	2	1	2	10	Secondaire
Oiseaux	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	0	1	3	2	1	3	10	Secondaire
Oiseaux	<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758	Râle d'eau	1	1	3	0	3	2	10	Secondaire
Coléoptères	<i>Potosia fieberii</i> (Kraatz, 1880)	<i>Potosia fieberii</i>	1	2	1	0	2	3	9	Non prioritaire
Odonates	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	Cordulie à taches jaunes	1	1	2	0	2	3	9	Non prioritaire
Odonates	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	Leste fiancé	0	1	2	3	0	3	9	Non prioritaire
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	Criquet palustre	1	2	1	0	3	2	9	Non prioritaire
Reptiles	<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	Lézard des souches	0	2	2	2	1	2	9	Non prioritaire
Reptiles	<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Coronelle lisse	0	1	2	2	2	2	9	Non prioritaire
Mammifères	<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775	Chat forestier	0	1	3	2	1	2	9	Non prioritaire
Oiseaux	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Locustelle tachetée	0	1	3	2	1	2	9	Non prioritaire
Oiseaux	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	0	2	3	2	0	2	9	Non prioritaire
Orthoptères	<i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	Oedipode rouge	1	3	1	0	3	0	8	Non prioritaire
Orthoptères	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	Courtillière commune	1	2	3	0	1	1	8	Non prioritaire
Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté	1	1	3	0	0	3	8	Non prioritaire
Mammifères	<i>Glis glis</i> (Linnaeus, 1766)	Loir gris	0	1	3	0	2	2	8	Non prioritaire
Mammifères	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	0	2	2	2	1	1	8	Non prioritaire
Mammifères	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	0	2	3	2	1	0	8	Non prioritaire
Mammifères	<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	0	2	3	2	1	0	8	Non prioritaire
Mammifères	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	1	2	2	2	1	0	8	Non prioritaire
Mammifères	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	0	1	3	2	1	1	8	Non prioritaire
Mammifères	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	0	1	3	2	1	1	8	Non prioritaire
Poissons	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	Chabot	0	2	1	3	1	1	8	Non prioritaire
Poissons	<i>Salmo trutta fario</i> Linnaeus, 1758	Truite de rivière	0	2	1	2	2	1	8	Non prioritaire
Orthoptères	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	Criquet des Génévriers	2	2	1	0	1	0	6	Non prioritaire

Au regard du diagnostic du Tome 1 et du bilan évaluatif, il est confirmé que la réserve naturelle nationale des rochers et tourbières du Pays de Bitche a une responsabilité majeure, à l'échelle du PNR des Vosges du Nord, Réserve de Biosphère, dans la conservation des systèmes écologiques suivants dont certains hébergent des espèces rares à localisées en France :

- Les **complexes tourbeux** comprenant des fragments de **tourbière haute** plus ou moins dégradées, **et des forêts tourbeuses**, des **tourbières de transition**, des **communautés à Rhynchosporées**, associées à des **étangs-tourbières** en bordure desquels on peut aussi rencontrer des **bois marécageux d'aulnes**, hébergent des espèces végétales très rares en France telles que le **Calla des marais**, l'**Orchis de Vosgovie**, l'hépatique **Cephaloziella elachista** et fragile comme la **Ciguë vireuse**, le **Rhynchospore brun** et des insectes remarquables comme la **Leucorrhine à large queue**, l'**Agrion hasté** et la **Cordulie arctique** et les très rares papillons, le **Fadet des tourbières** et le **Nacré de la canneberge**.
- **Les falaises de grès et leurs forêts des dalles sommitales** (milieu à forte naturalité et d'indigénat du Pin sylvestre) sont les lieux de prédilection d'espèces sensibles telles que le **Faucon pèlerin**, le **Grand-duc d'Europe**, la **Doradille de Billot** et le **Trichomanès remarquable** pour les premières et d'espèces rarissimes en France tels que de très rares lichens boréocentinaux, dont le **Cladonie en étoile** et une mousse en régression au niveau national, le **Dicrane bâtard**. Un souterrain artificiel sert aussi de refuge de transit et d'hivernage à quelques espèces de chauves-souris remarquables comme la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Bechstein** et le **Grand Murin**, entre autres.
- Les **forêts mésophiles** (essentiellement les **hêtraies et chênaies acidiphiles collinéenne** plus ou moins mélangées de Pin sylvestre ou d'épicéas) matures, âgées d'au moins 100 ans, permettent à certaines espèces remarquables à l'échelle européenne, surtout cavicoles, de se reproduire, telles que le **Pic cendré** et de manière plus irrégulière la **Chevêchette d'Europe** et la **Chouette de Tengmalm**, et accueille des chauves-souris arboricoles tels que le **Murin de Bechstein**, la Noctule de Leisler et l'Oreillard roux ou bien encore une bryophyte corticole plutôt cantonné à un grand quart nord-est de la France, le **Dicrane vert**. Les vieux bois et le bois mort sont des habitats pour des coléoptères saproxyliques rares en France tels le taupin **Ampedus sinuatus**, dépendant de caries dans les feuillus comme les résineux, ou moins rares mais emblématiques comme le Lucane cerf-volant.

En ce qui concerne les **cours d'eau** qui accueillent quelques espèces remarquables liées aux eaux de bonne qualité physico-chimique (l'Ecrevisse à pattes rouges, la Lamproie de Planer, le Chabot commun, ...), la réserve naturelle n'est pas la bonne échelle pour leur protection. Elle peut néanmoins veiller à réduire son impact sur la qualité de ces cours d'eau en veillant à réduire l'impact de ses étangs à intérêt biologique majeur sur la continuité écologique.

B1/2. Les enjeux de la réserve naturelle au regard des responsabilités

D'après le guide méthodologique de l'OFB, un enjeu désigne littéralement « ce qui est en jeu », « ce qui est à perdre ou à gagner » sur le site.

Dans le cadre de la rédaction du plan de gestion, les enjeux sont constitués des éléments du patrimoine de la réserve naturelle pour lesquels cette dernière a une responsabilité et que l'on doit préserver ou améliorer.

Les principales caractéristiques de ces enjeux doivent :

- Être une formalisation à la lumière de l'analyse des informations recueillies dans l'état des lieux.
- Exprimer les responsabilités de la réserve naturelle
- Être rédigés à l'aide d'une phrase nominale (ex : l'accueil des oiseaux marins nicheurs)
- Être peu nombreux, intégrateurs (peuvent concerner plusieurs groupes d'espèces ou d'habitats, des processus écologiques ...)
- Être partagés avec l'organe de gouvernance et/ou le conseil scientifique compétent

Leur état actuel (ou pour des enjeux dégradés, leur état passé s'il est connu) sert de référence à la définition de la stratégie à long terme.

Important : Pour les réserves naturelles, les enjeux prioritaires sont les **enjeux de conservation du patrimoine naturel**. Le cadre réglementaire ne prévoit pas la prise en compte d'enjeux socio-économiques et leurs traductions en objectifs dans le plan de gestion. Leurs finalités de création répondant principalement à des enjeux de conservation de la nature, les enjeux socioéconomiques peuvent le cas échéant être pris en considération mais de façon secondaire, une fois assurée la prise en compte au bon niveau des enjeux de conservation du patrimoine naturel.

Pour autant, les aspects socio-économiques et d'acquisition de connaissance conditionnent fortement la réussite de la mission de protection du patrimoine naturel. Le réseau des réserves naturelles (animé par Réserves Naturelles de France) a d'ailleurs engagé depuis plusieurs années un ensemble de réflexions sur ces aspects (travaux sur l'ancrage territorial, sur l'accueil du public et les outils pédagogiques associés, sur la gouvernance...). Cet ensemble de facteurs transversaux à tous les enjeux de conservation conditionnant la gestion est regroupé sous la notion de facteurs clés du succès (ou **facteurs clés de la réussite de la gestion**).

Une fois identifié, chaque enjeu doit être décrit du point de vue de :

- Son état de conservation au moment de la rédaction du plan de gestion ;
- Les facteurs qui influent sur cet état.

B1/2.1 Les enjeux de conservation du patrimoine naturel

Le travail d'analyse précédent et les recommandations du guide méthodologique, nous permet de nous recentrer sur 3 enjeux écologiques dans le cadre de ce troisième plan de gestion au lieu de 4 dans le plan de gestion précédent.

3 enjeux prioritaires directement liés à la conservation des principaux habitats naturels de la réserve naturelle sont ainsi définis car ce qui est en jeu dans cette réserve c'est :

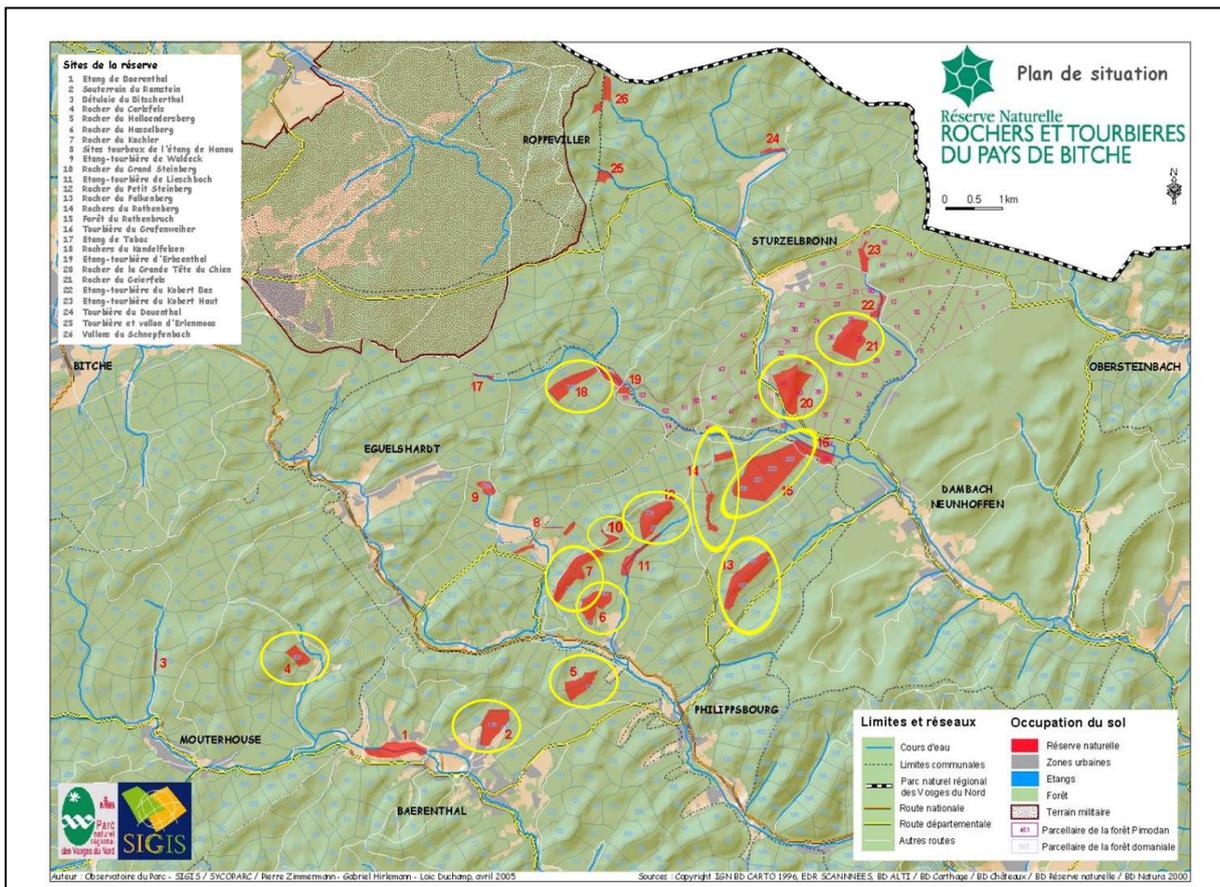
- **Enjeu 1 : L'état de conservation des habitats rupestres**
- **Enjeu 2 : L'état de conservation des habitats tourbeux et marécageux**
- **Enjeu 3 : L'état de conservation des habitats forestiers**

B1/2.1.1. L'Enjeu 1 : L'état de conservation des habitats rupestres et ses facteurs d'influence

B1/2.1.1.1. Description

Les habitats rupestres de la réserve naturelle sont à la fois constitués de « falaises », de « dalles » rocheuses, ainsi que d'un ancien souterrain militaire. Leur état de conservation est variable d'un habitat à l'autre et d'un site à l'autre. Les falaises et le souterrain du Ramstein sont globalement en bon état de conservation, à dire d'expert, alors que les dalles rocheuses sont dans état variable (voir Tome 1, chapitre A3/1.2. Evaluation des habitats) selon les sites et leur degré de piétinement lié à leur accessibilité. 13 des 26 « sites » de la réserve sont concernés par cet enjeu. Un site plutôt concerné par les deux enjeux suivants contient aussi une crête rocheuse modeste. Il s'agit du site du Rothenbruch (aussi classé en RBI depuis 2014).

Illustration 1 : Plan de situation des 13 sites concernés par l'enjeu « habitats rupestres »



Les falaises :

Les falaises constituent un habitat vertical et discontinu, peu visible sur la cartographie des habitats naturels qui est une représentation vue du ciel de la diversité des habitats en deux dimensions. On trouve cet habitat en dimensions très variables sur 13 des 26 « sites » de la réserve.

Les sites de la réserve sur lesquels on trouve la plus grande surface de falaise et les plus hautes sont :

- Le Kandelfelsen
- Le Falkenberg
- Le Kachler
- La Grande tête du chien

Le long des falaises on observe plusieurs micro-habitats (ECOLOR, 2000) :

- **Les crêtes et les vires**, suffisamment larges pour qu'une litière s'accumule, sont le domaine des lichens terricoles (cladonies en entonnoir et les « lichens des rennes »), de la callune, et de mousses telles que *Dicranum scoparium*, *Dicranum spurium*. Parfois quelques arbres (Pin sylvestre, Bouleau verruqueux, Chêne sessile, Sorbier des oiseleurs, Alisier blanc) peuvent s'installer. Ce sont aussi sur les vires, assez larges, inaccessibles aux prédateurs terrestres, généralement protégées des vents dominants et des intempéries que les grands oiseaux rupestres vont nicher (avec ou sans édification de nid selon les espèces) : le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe et le Grand Corbeau.
- **Les corniches et les éperons**, où la litière ne peut s'accumuler, sont le domaine des lichens foliacés saxicoles
- **Les parois verticales et les surplombs** sont le domaine des lichens en croûte dont le recouvrement est généralement très faible (<20 %) ;
- **Les fissures verticales ou horizontales ou petites cavités** sont le domaine de certaines bryophytes, dont certaines très rares telles *Kurzia trichoclados* et *Riccardia incurvata*, des fougères (Fougère dilatée ou Fougère des chartreux mais aussi du Trichomanès remarquable et de la Doradille de Billot) mais aussi de la petite faune comme les Chiroptères, les Lézard des murailles, des petits rongeurs, des oiseaux cavernicoles, etc.
- **La base du rocher** permet le développement de peuplements terricoles et saxicoles avec quelques espèces observées en crête mais également un peuplement assez spécifique à *Cladonia subcervicornis* et *Cladonia strepsilis*. La Doradille noire (*Asplenium adiantum-nigrum*) apprécie aussi ce milieu.



Illustration 2 : Extrémité sud de la Grande tête du chien (Photo : L. Duchamp)

L'exposition du rocher et son environnement forestier joue aussi un rôle important dans la distribution des espèces.

La dynamique de cet ensemble est essentiellement dirigée par l'érosion douce (vents, gel, pluies) de manière continue ou brutale (effondrement de blocs) de manière ponctuelle.

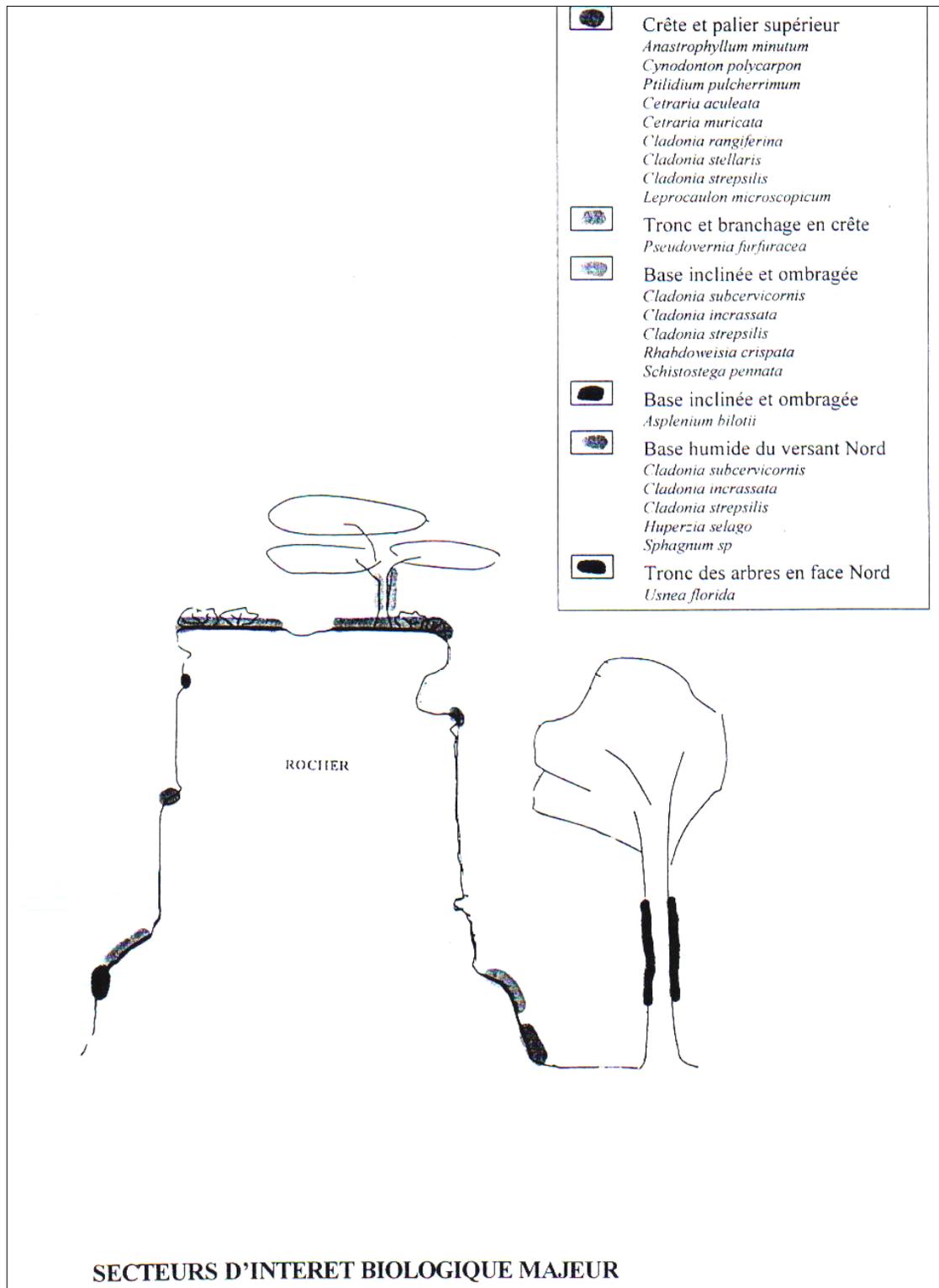


Illustration 3 : Les microhabitats des barres rocheuses (ECOLOR, 2000)

Les dalles rocheuses :

C'est au sommet des barres rocheuses, sur un replat, que se développent les pineraies à cladonies sur dalle rocheuse. Cet habitat correspond à une l'association végétale, le *Cladino-Pinetum sylvestris typicum* JURASZEK 1928 *nom. Invers.propos.* BERG *et al.* 2004 (BŒUF R., 2014), autrement dit une pinède sylvestre associée à différentes espèces de Cladonies, lichens dont certaines espèces ont des affinités boréales ou continentales marquées comme *Cladonia stellaris*, dont les Vosges du Nord possèdent trois des quatre dernières stations françaises connues (SIGNORET J., comm. pers.).

On trouve cet habitat au sommet du relief lorsque la dalle ou la crête rocheuse domine la canopée de la forêt environnante. Les conditions édaphiques et climatiques y sont alors extrêmes (sol très superficiel, très acide et peu minéralisé, à faible pouvoir de rétention d'eau, grande amplitude thermique, très exposé au vent, etc.). Dans ces conditions, le pin sylvestre, essence très frugale, ne se heurte à aucune concurrence. Il peut être accompagné par le bouleau verruqueux, le sorbier des oiseleurs et l'alisier blanc. Sur les dalles où la litière est plus épaisse, notamment entre les fortes racines d'un vieux pin, il arrive qu'un chêne sessile, péniblement, se développe.

Lorsqu'un Pin est déraciné par un fort coup de vent, il entraîne avec lui une bonne partie de sol. La roche se retrouve alors brutalement à nue. Dans ce cas, la cicatrisation est très lente. Des lichens pionniers, suivis de mousses pionnières vont reconstituer progressivement un sol où le Pin sylvestre et la Callune pourront se développer. Les conditions sont alors de nouveau réunies pour héberger une grande diversité lichénique.

La végétation de ces dalles, en particulier la callune, est aussi très sensible aux sécheresses et aux canicules comme celle qui a eu lieu au cours de l'année 2003. Cet habitat constitue un climax stationnel du Pays de Bitche (MULLER S., 1986 ; BŒUF R., 2014).



Illustration 4 : Pineraie sur la dalle du rocher du Kachler (Photo : L. Duchamp)



Illustration 5 : Végétation de la dalle de la Grande tête du chien (Photo : L. Duchamp)

L'ancien souterrain militaire :

Il s'agit d'un site situé en contre-bas du château ruiné du Ramstein mais sans aucun lien entre-eux. Il a été creusé en 1936 par le Génie militaire pour en faire un dépôt de ravitaillement de la ligne Maginot. Il a été utilisé comme abri par la population pendant les combats de l'hiver 1944-1945. Ce site est actuellement fermé par des grilles pour la protection des chauves-souris en hivernage.

Il accueille peu d'individus en plein hiver (entre 10 et 20 en général) mais peut accueillir un peu plus d'individus en périodes de transit, aussi bien à l'automne qu'au tout début du printemps (entre 15 et 35). La population fréquentant le souterrain semble assez stable depuis le début du suivi de la fréquentation.

Graphique 1 : Evolution de la population de chauve-souris en « hivernage » dans le souterrain du Ramstein depuis la création de la réserve naturelle

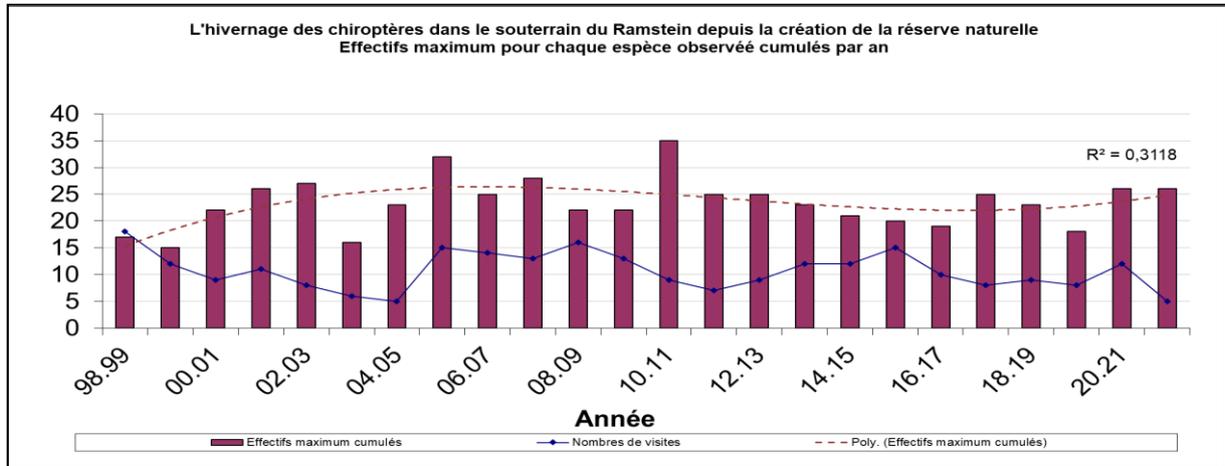


Illustration 6 : Entrée du souterrain du Ramstein et sa grille (Photo : L. Duchamp)



B1/2.1.1.2. Etat de conservation de l'enjeu

Dans ce nouveau plan, et tel que proposé par la nouvelle méthodologie, nous proposons des indicateurs d'état qui permettront de suivre l'évolution de l'état de conservation des habitats rupestres dans la réserve naturelle.

Pour évaluer leur état, nous proposons de suivre l'évolution de plusieurs espèces. Certaines liées aux falaises et les autres aux dalles rocheuses.

Les espèces liées aux falaises :

- Populations des grands oiseaux rupestres (Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe et Grand Corbeau)
- Populations de Trichomanes remarquables
- Populations de Doradille de Billot

Les espèces liées aux dalles rocheuses :

- Populations de Dicrane bâtard (*Dicranum spurium*)
- Populations de *Cladonia stellaris*

Nous associons des métriques à ces indicateurs. Elles sont présentées, ainsi que leurs différents seuils, dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Grille de lecture des métriques des indicateurs d'état de conservation des habitats rupestres

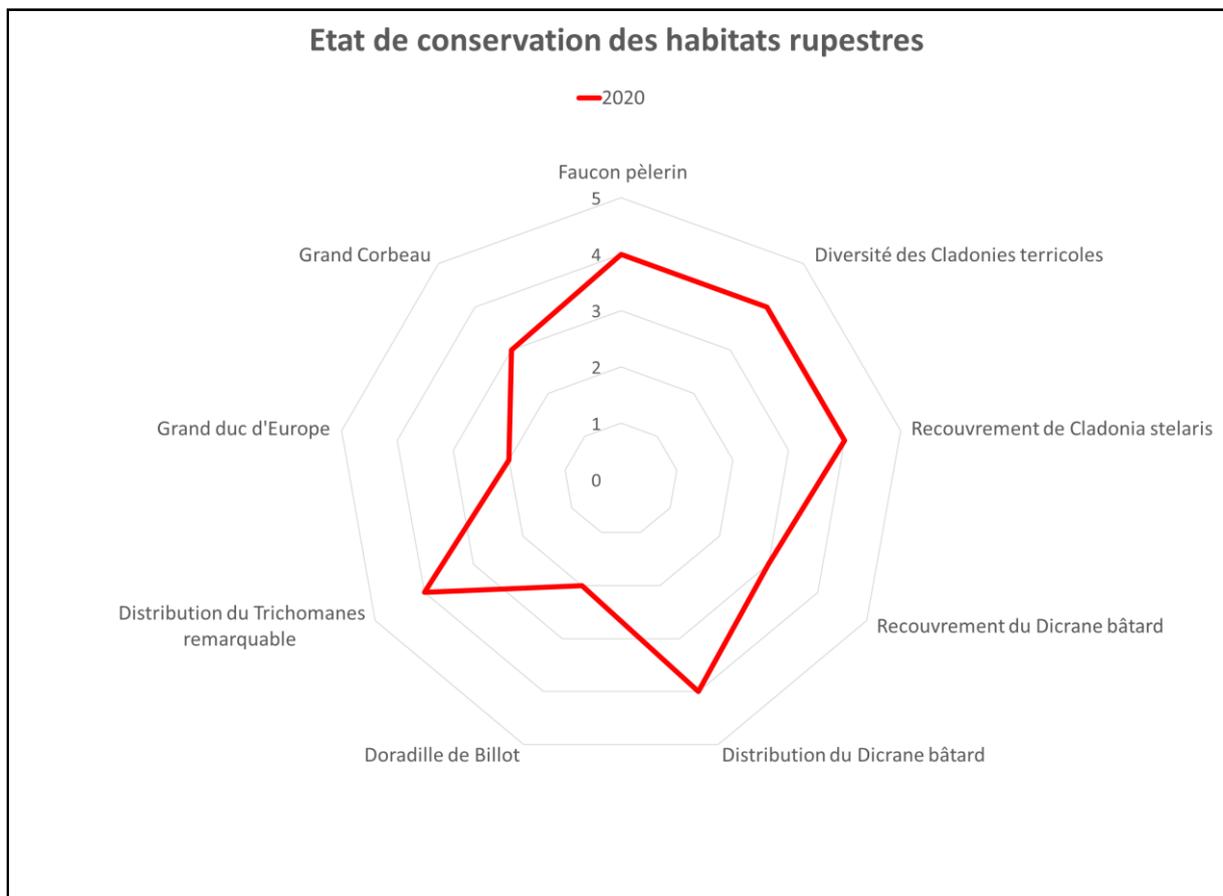
Grille de lecture des métriques des indicateurs d'état de conservation						
Métriques	Indéterminé	très mauvais Score = 1	Mauvais Score = 2	Moyen Score = 3	Bon Score = 4	Très bon Score = 5
Nb de couples reproducteurs (faucon pèlerin)	x	0	1 à 2	3	4 couples	> 4 couples
Nb de couples reproducteurs (grand corbeau)	x	0	Présence sans nidification	1	2 couples	> 2
Nb de couples reproducteurs (grand duc)	x	0	Présence sans nidification	1	2 couples	> 2
Nb de sites où la présence de Trichomanes remarquable est attestée	x	<6	6 à 8	8 à 10	11	> 11 sites
Nb de touffes de frondes (doradille)	x	0	<10	10<n<20	20<n<50	>50
Nb de sites où la présence du Dicrane bâtard est attestée	x	0	1 à 2	3 à 4	5	>5
Surface occupée par le Dicrane bâtard	x	0	<0,2m ²	0,2m ² <S<0,5m ²	0,5m ² <S<1,5m ²	>1,5m ²
recouvrement (Cladonia stellaris)	x	Disparition	-50 %	-25 %	Surfaces actuelles	> surfaces actuelles
Nb d'espèces (Cladonia sp.)	x	-50%	-33%	-10%	Nb actuel	> Nb actuel

Les seuils de ces métriques ont été fixés à dire d'expert. Ils correspondent à l'état de nos connaissances dans la réserve naturelle lié aux suivis scientifiques ou aux inventaires menés au cours des précédents plans de gestion.

Ils nous semblent pouvoir traduire une évolution de l'état de conservation de l'enjeu dans un pas de temps correspondant à la durée d'un voire deux plans de gestion.

Grace à ces indicateurs et leurs métriques, nous sommes en mesures de présenter la situation de ces indicateurs en 2020, avant le démarrage de ce nouveau plan de gestion car nous avons les informations nous permettant de les renseigner.

Graphique 2 : Radar illustrant l'état de conservation des habitats rupestres à la fin du deuxième plan de gestion



B1/2.1.1.3. Les facteurs d'influence sur l'état de conservation des habitats rupestres :

Plusieurs facteurs pouvant influencer l'état de conservation des habitats rupestres et leur gestion ont été identifiés :

- Les activités humaines (escalade, randonnée, photographie naturaliste, gestion forestière, ...)
 - o Pouvant provoquer un dérangement des oiseaux rupestres pendant la saison de nidification
 - o Ou provoquant la destruction de la flore, voire du sol très superficiel, des dalles par piétinement
- Les sécheresses à répétition
 - o Provoquant une surmortalité et, selon la fréquence et l'intensité, une érosion de la végétation puis du sol superficiel des dalles rocheuses
- La dynamique végétale à la périphérie des falaises
 - o L'exploitation de la forêt périphérique génère des variations microclimatiques qui peuvent être néfaste à la flore remarquable des parois rocheuses
 - o La dynamique naturelle des arbres devant les falaises peut aussi diminuer l'accessibilité des aires de nidification pour le Faucon pèlerin

La végétation des dalles rocheuses :

Il existe une menace d'origine anthropique pour le cortège végétal des dalles rocheuses ou pour sa régénération : **le piétinement**.

Le Pays de Bitche est une région touristique attirant des randonneurs. Les zones de prédilection des pinèdes sur dalle à cladonies offrent généralement des points de vue intéressants sur le massif nord vosgien et le Palatinat allemand.

Il existe aussi une menace naturelle de plus en plus prégnante, **les sécheresses et les fortes températures**. Comme constatée après la canicule de 2003 et les sécheresses estivales de 2005 ainsi que celles des toutes dernières années 2019, 2020 et 2022, une partie de la végétation située sur les dalles ou en bordures de crête meure. Une fois morte, elle ne retient plus aussi bien la litière et le sol superficiel qui s'érode peu à peu. Le pire est la combinaison de la sécheresse et du piétinement de la végétation des dalles rocheuses.

Les feux allumés sur certaines dalles rocheuses en guise de barbecue ou lors d'une soirée « à la fraîche », en dehors du fait qu'ils sont interdits dans tout le massif forestier dans le cadre du code forestier, sont aussi potentiellement très perturbateurs pour la faune et la flore (végétation brûlée ou desséchée, dérangement des oiseaux rupestres en période de nidification, risque d'incendie, etc.).

Il est évident qu'il ne doit pas y avoir d'exploitation forestière sur ses dalles rocheuses, même si elles sont accessibles aux engins de débardage au risque de totalement décaper la végétation.

C'est pourquoi l'accès au sommet des rochers ou en bordure de crête est interdit par l'arrêté préfectoral du 2 août 2002 sauf dans le cadre de sorties autorisées par les gestionnaires de la réserve (*cf. Annexe 2*).

Les Falaises de grès :

L'escalade est la pratique anthropique qui peut avoir une incidence directe sur la faune et la flore rupestre. Les passages répétés d'un grimpeur ou le nettoyage de toute végétation des prises sont une source de destruction potentielle de la flore. Par le dérangement qu'elle provoque, une partie de la faune (Faucon pèlerin en particulier) peut aussi en pâtir.

Des personnes mal intentionnées peuvent aussi déposer au sommet ou la base des rochers des proies empoisonnées afin de nuire aux rapaces rupestres (comme ce fut le cas en 2018 sur le site du Carlsfels).

Les feux allumés sous la falaise en guise de barbecue ou lors d'une soirée « à la fraîche », en dehors du fait qu'ils sont interdits dans tout le massif forestier dans le cadre du code forestier, sont aussi potentiellement très perturbateurs pour la faune et la flore (végétation brûlée ou desséchée, chauves-souris retrouvées mortes dans des fissures, dérangement de la faune, etc.). Même les passages répétés ou le stationnement de visiteurs sous les falaises constituent un facteur de dérangement des oiseaux rupestres en période de nidification (du 2 février au 1^{er} août pour accorder aux jeunes faucons ou hiboux le maximum de tranquillité pendant leur émancipation progressive).

C'est pourquoi, dans le décret de la réserve, la pratique de l'escalade est clairement interdite (*cf. Annexe 1*). C'est pourquoi le stationnement au pied des rochers est aussi interdit par l'arrêté préfectoral du 2 août 2002 sauf dans le cadre de sorties autorisées par les gestionnaires de la réserve (*cf. Annexe 2*).

L'exploitation forestière peut aussi provoquer un dérangement. C'est pourquoi, dans le décret de la réserve (*cf. Annexe 1*), les interventions sylvicoles sont interdites autour des sites rocheux pendant la saison de nidification des oiseaux rupestres (du 2 février au 1^{er} août).

L'exploitation forestière constitue aussi un facteur d'influence sur la flore des parois rocheuses. En effet, la présence d'un écran d'arbre devant la paroi génère un microclimat ombragé, frais et humide favorable au développement de certaines espèces de fougères et de mousses ou hépatiques remarquables (par exemple, la Doradille de Billot, fougère à affinité océanique et l'hépatique *Kurzia trichoclados*).

Cependant, il est aussi nécessaire de maintenir dégagé de tout écran arborescent les aires de nidification du Faucon pèlerin. Il s'agira donc de faire du surmesure.

Il est aussi une autre pratique problématique pour la réussite des nidifications d'oiseaux rupestres. Il s'agit du survol des falaises par des hélicoptères militaires et parfois des vols stationnaires à l'aplomb des rochers. Ce comportement peut fortement nuire à la reproduction de ces espèces. Des contacts réguliers avec l'Armée est tout à fait nécessaire.

Le souterrain :

Là encore, c'est le dérangement anthropique des chauves-souris pendant leur période d'hivernage qui est le plus problématique. Cela dit, les deux entrées du souterrain du Ramstein sont fermés par des grilles métalliques depuis 1991, avant la création de la réserve naturelle. L'une d'elle possède une porte sécurisée par un cadenas pour les visites de suivi et de contrôle.

Il arrive (mais rarement) que des individus souhaitant absolument entrer dans le souterrain fracture le cadenas ou s'attaquent aux barreaux. Les grilles rouillent aussi avec le temps et ont besoin d'un entretien régulier.

Tableau 5 : Facteurs d'influence et pressions à gérer pour l'enjeu « Etat de conservation des habitats rupestres ».

Facteurs d'influence	Pression à gérer	Habitats /espèces impactés
Activités humaines (escalade, randonnée, photographie naturaliste, gestion forestière, ...)	Dérangement	Oiseaux rupestres, chauves-souris
	Piétinement, exploitation	Végétation des dalles rocheuses
Sècheresses à répétition	Erosion de la végétation des dalles rocheuses	Végétation rupestre
Dynamique végétale à la périphérie des falaises	Variations microclimatiques	Végétation rupestre
	Accès aux falaises pour le Faucon pèlerin	Oiseaux rupestres

B1/2.1.2. L'Enjeu 2 : L'état de conservation des habitats tourbeux et marécageux et ses facteurs d'influence

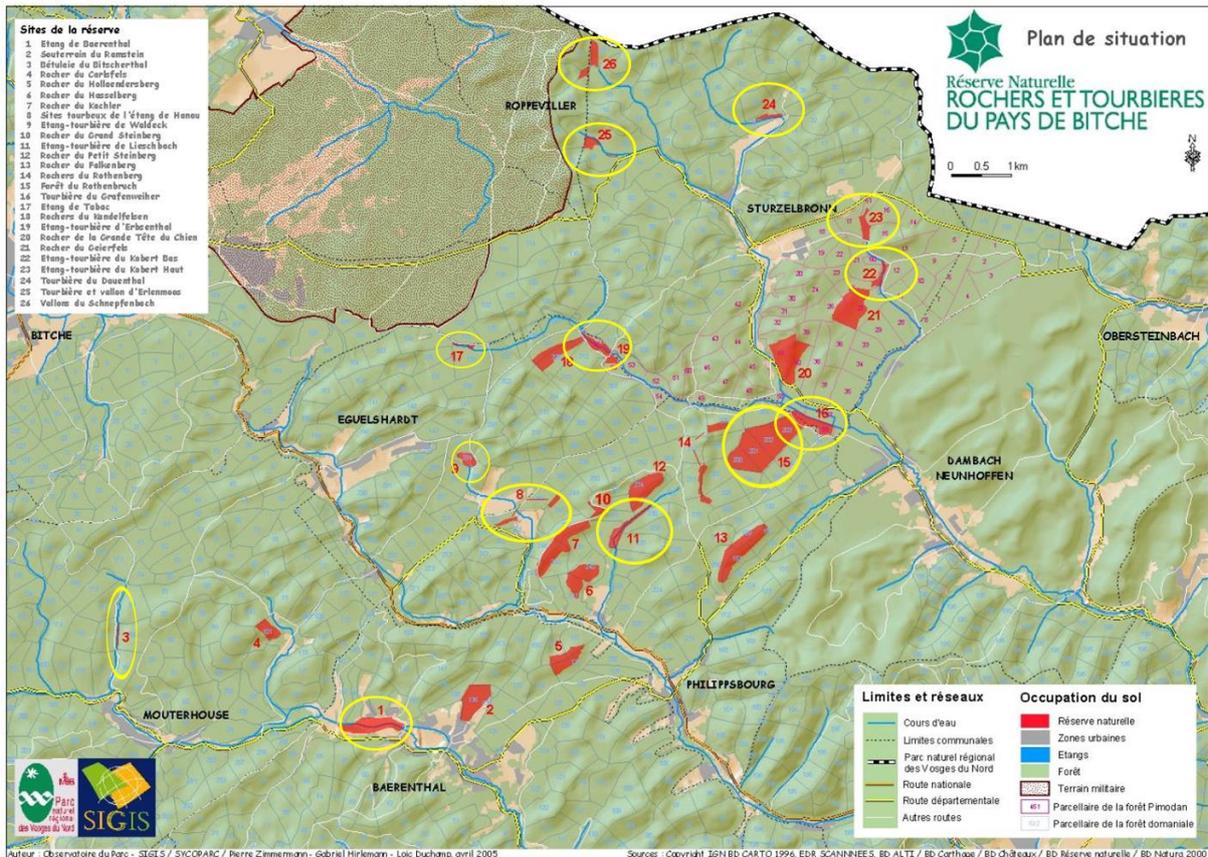
B1/2.1.2.1. Description

Les habitats tourbeux et marécageux de la réserve naturelle sont divers. Ils peuvent être plus ou moins riches en sphaignes, plus ou moins boisés, plus ou moins oligotrophes, plus ou moins acides et dans des états de conservation très variables, allant du mauvais état pour les tourbières à molinie les plus dégradées à bon pour quelques tourbières de transition ou fragments de tourbières hautes semblant être dans une bonne dynamique, selon la méthodologie utilisée pour évaluer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire présentée dans l'Etat des lieux (Tome 1, chapitre A3/1.2. Evaluation des habitats).

Les habitats plus mésotrophes et marécageux telles que les aulnaies marécageuses ou alluviales ou bien encore les roselières et les magnocariçaies sont plutôt dans des états de conservation moyen à bon. Hormis pour les aulnaies alluviales évaluées dans le chapitre évoqué ci-dessus, il s'agit d'une évaluation à dire d'expert.

Cet enjeu concerne 14 des 26 sites de la réserve naturelle.

Illustration 7 : Plan de situation des 14 sites concernés par l'enjeu «habitats tourbeux et marécageux»



Les tourbières

Nous pouvons distinguer trois groupes de tourbières dans la réserve naturelle :

- **Les tourbières hautes à sphaignes** ou tourbières ombrotrophes, habitats peu diversifiés mais hautement spécialisés, ont une durée d'existence qui dépend du volume des précipitations annuelles et de leur répartition dans l'année (la répétition de sécheresses estivales sur un court terme lui étant très défavorable). Dans le Pays de Bitche où le volume des précipitations est inférieur à 1000 mm d'eau annuel, cet habitat ombrotrophe est très fragmentaire et paraît peu longévif. Il occupe une toute petite surface. Il correspond plutôt dans la réserve naturelle à des ensembles de buttes de **sphaignes ombrotrophes à ombrominérotrophes** ((Les sphaignes « rouges » : *Sphagnum magellanicum* sl., *Sphagnum rubellum* et *Sphagnum capillifolium*, principalement dans le Pays de Bitche) que l'on peut parfois retrouver en mosaïque à l'intérieur d'autres habitats tourbeux. C'est dans sa configuration à buttes et dépressions que l'on observe les plus belles stations de l'**Orchis de Vassovie** (Tourbière de l'Erbenthal). Dans un stade plus évolué, marquant le début de la dynamique vers la forêt tourbeuse, on peut observer la **Linaigrette vaginée** en stations plus ou moins importante (Tourbière de l'Erbenthal, Etang-tourbière de Lieschbach, Vallons tourbeux de l'étang de Hanau). En s'asséchant, le tapis de sphaignes ou les buttes sont colonisés par des espèces ligneuses telles que la Callune, la Myrtille des marais et le Pin sylvestre. L'habitat évolue alors naturellement vers un pré-bois tourbeux puis une forêt tourbeuse. A l'inverse, une remontée de la nappe dans un contexte de pineraie sur Molinie a pour conséquence le dépérissement des Pins sylvestres et le développement de buttes d'ombrotrophisations (Site du Grafenweiher).



Illustration 8 : Butte ombrominérotrophe recouverte de Canneberge (Photo : L. Duchamp)

- **Les tourbières à Molinie** correspondent le plus souvent à d'anciennes tourbières hautes à sphaignes ou à des forêts tourbeuses déboisées et drainées depuis plusieurs siècles puis entretenues par fauche (et éventuellement léger pâturage à l'Erlenmoos) jusque dans les années 1950-1960. Dans ces circonstances on assiste à deux états :
 - o L'un sur sol sec en été et très humide en hiver qui correspond à un stade de friche à Molinie qui semble être bloqué et ne pas se boiser (ou très lentement) à l'échelle de quelques décennies
 - o L'autre sur un sol humide toute l'année, à proximité des fossés de drainage qui peuvent se combler progressivement (quand ils ne sont pas trop profonds), et qui, dans ce cas, voit un développement des sphaignes gagner progressivement sur la Molinie, ou en amont de retenues d'eau (digue, merlon, bouchons, ...). Cette dynamique permet d'espérer une restauration spontanée de la tourbière sur quelques décennies ou de boisements tourbeux mais les perspectives du changement climatique ne sont pas très rassurantes. Le long des fossés, on voit souvent se développer des cordons de Saules à oreillettes (*Salix aurita*).

C'est dans une tourbière à Molinie, au niveau d'une rupture de pente et donc d'un contexte hydrologique particulier que l'on rencontre l'unique station de la **Gentiane pneumonanthe** dans la réserve naturelle sur le site de la tourbière d'Erlenmoos (elle présente sa plus belle station dans le terrain militaire voisin). Il devient très urgent de boucher les fossés toujours actifs afin, *a minima*, de limiter la minéralisation de la tourbe qui correspond à un déstockage du carbone accumulé depuis plusieurs centaines d'années et, au mieux, de relancer une dynamique de tourbification.



Illustration 9 : Gentiane pneumonanthe au milieu de la Moliniaie (Photo : L. Duchamp)

- **Les tourbières basses ou minérotrophes** sont alimentées par les eaux de nappe ou d'étang. Il peut s'agir de bas-marais ou de **tourbières de transition** qui, comme leur nom l'indique, constituent une étape intermédiaire entre les bas-marais et les tourbières hautes. La matière organique s'accumule mais le niveau de la nappe n'est jamais loin de la surface. Si le bilan hydrique est durablement positif, ce milieu peut évoluer, en plusieurs décennies, en tourbière haute par l'installation de buttes de sphagnes ombrotrophes. C'est dans ce contexte que l'on rencontre les dépressions favorables au développement larvaire de la **Cordulie arctique**. S'il devient négatif, ce milieu évoluera plus rapidement en boisement tourbeux qui, selon la trophie, l'acidité et l'hygrométrie saisonnière pourra être une aulnaie, une bétulaie ou une pineraie sylvestre. Ces habitats sont donc très dépendants des niveaux d'eau. S'ils sont associés à un étang, ils dépendent du niveau de celui-ci. Un assèchement durable du plan d'eau serait très dommageable pour ces habitats.

- **Les communautés végétales pionnières des tourbes et des sables humides, ouverts et acides**, se développent dans deux situations :
 - o Dans la première, la moins importante en surface, ses communautés se développent sur tourbe étrepée (essentiellement due à l'action du sanglier dans notre secteur). On trouve les stations les plus importantes sur le complexe tourbeux du Grafenweiher
 - o Dans la seconde, pouvant présenter des surfaces plus importantes, ses communautés se développent en bordure d'étang à niveau d'eau très variable et à berges très douces (principalement les étangs-tourbières de Waldeck et de Lieschbach mais aussi sur le fond de l'ancien étang de Tabac). C'est dans ces communautés végétales que l'on observe, entre autres, le Rhynchospore brun, le Drosera intermédiaire et le Lycopode inondé. Ces communautés sont en contact avec des végétations amphibies qui occupent l'espace entre elles et l'eau libre de l'étang. Dans ces situations, elles se trouvent souvent imbriquées en mosaïques. Ces autres végétations sont les **communautés à scirpe à plusieurs tiges**.



Illustration 10 : Lycopode inondé et Drosera intermédiaire (Photo : L. Duchamp)

Les forêts tourbeuses, marécageuses et alluviales

Sur les sols organiques oligotrophes humides (d'un horizon histique de quelques centimètres à une tourbe de plusieurs décimètres) se développe spontanément **des forêts tourbeuses à Pins sylvestres et/ou Bouleau pubescent** :

La « forêt de Pin sylvestre à Myrtille des marais » constitue un climax stationnel d'après les travaux de Serge MULLER (MULLER S., 1986). Dans sa thèse, il distinguait trois sous associations phytosociologique du *Vaccinio uliginosi - Pinetum sylvestris* (au sens de DZIUBALOWSKI, 1928):

- *typicum*, variante.
- *Eriophoretosum vaginati*, variante plus humide.
- *Quercetosum roboris*, variante la plus sèche

Un travail plus récent sur les végétations forestières d'Alsace (englobant la partie orientale du Pays de Bitche) propose une mise à jour des dénominations des communautés végétales sur la base des règles actuelles de nomenclature de la phytosociologie (BŒUF R., 2014). C'est ainsi que les trois communautés végétales précédentes se trouvent renommées :

- ***Sphagno capillifolii – Pinetum sylvestris* ISSLER ex MULLER, THEBAUD, BŒUF et RENAUX ass. nov.** Elle correspond aux pineraies ou pineraies-bétulaies pubescentes de tourbières ombrotrophes à ombrominérotrophes évoluées et humifiées (voire sur hydromor de quelques centimètres seulement dans le Pays de Bitche) différenciées positivement par la présence du Pin sylvestre, et des bryophytes *Dicranum polysetum*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum palustre* et négativement par l'absence ou la rareté des espèces des OXYCOCCO-SPHAGNETEA, c'est à dire les espèces typiques des tourbières hautes actives). Cette association est elle-même subdivisée en deux sous-associations :
 - o ***typicum***
 - o ***Quercetosum roboris*** différencié positivement par la présence du Chêne pédonculé et de la Fougère aigle.
- ***Sphagno magellanici - Betuletum pubescentis* (NOIRFALISE et al., 1971) BŒUF, RENAUX & THEBAUD nom. nov.:**
 - o sous association ***Pinetosum sylvestris***. Elle correspond aux Pineraie-Bétulaies à sphaignes observées dans les Vosges du Nord se développant dans des conditions écologiques plus humides que les deux précédentes. Différenciées par la présence du Pin sylvestre, de la Linaigrette vaginée, de la Myrtille des marais, de la Canneberge et de plusieurs espèces de sphaignes minérotrophes et ombrotrophes.

Dans le cadre d'un assèchement prolongé par drainage profond, avec variation saisonnière importante du niveau de la nappe, on peut envisager une évolution de l'habitat sur le long terme vers un habitat de Pineraie-chênaie à bouleau (*Betulo-Quercetum* ?), du fait de la minéralisation de la tourbe dans les couches supérieures.

Là encore, il devient très urgent de boucher les fossés toujours actifs afin de limiter la minéralisation de la tourbe et éventuellement relancer une dynamique de tourbification.



Illustration 11 : Pineraie-bétulaie à Myrtille des marais (Photo : L. Duchamp)

Les aulnaies ou aulnaies-bétulaies marécageuses observées sur la réserve naturelle se situent à l'amont d'un barrage ou d'un seuil (la plupart du temps d'origine artificielle : digue d'étang, chemin forestier, route, etc.) ayant créé une retenue d'eau. Elles ne sont pas toutes spontanées, certaines ont été plantées (aulnaie du Grafenweiher). Elles se développent dans des conditions plutôt mésotrophes à eutrophes. Dans les stations les moins riches, elles cèdent leur place à des bétulaies ou aulnaies-bétulaies marécageuses, ou des aulnaies à sphaignes.

L'aulnaie à Laïche espacée des petits ruisseaux est un habitat observé dans certains fonds de vallons étroits de tête de bassin, en zone de sources et le long de petits cours d'eau (vallons du Schnepfenbach, amont de l'étang de Tabac). Le sol y est partiellement marécageux. C'est dans ce contexte que les quelques stations de **Circée des Alpes** connues des Vosges du Nord se développent.

Autres milieux humides : Magnocariçaies et Roselières :

Ces habitats méso-hygrophiles correspondent à des stades de transition entre les milieux aquatiques et les boisements et dans certains cas les tourbières de transitions. Si leur dynamique naturelle ne conduit pas d'abord vers les tourbières de transition, elle conduira progressivement ces habitats vers le stade arbustif de la saulaie à *Salix aurita* ou *Salix cinerea*. Ce stade est souvent lui-même une transition vers les bétulaies dans les conditions les plus acides et oligotrophes ou, dans les conditions plus riches, vers les aulnaies marécageuses dans les zones engorgées ou vers les aulnaies alluviales dans les zones s'asséchant en surface pendant l'été.

Etangs :

Plus de la moitié des sites concernés par cet enjeu hébergent (6 d'entre eux), ou ont hébergé (2 sites), un étang ou sont connectés à un étang se trouvant hors du périmètre classé (le sites des vallons tourbeux de Hanau).

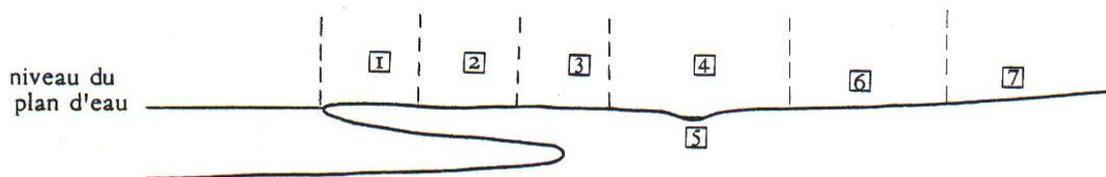
Au nombre de six, strictement dans la réserve naturelle, ils ne sont plus gérés comme ils ont dû l'être pendant des décennies, voire des siècles, les uns pour uniquement produire du poisson, d'autres pour produire aussi de l'énergie afin d'alimenter des moulins, des scies, des marteaux ou des soufflets, depuis déjà plusieurs dizaines d'années (souvent depuis les années 1970). Le résultat est que les ouvrages permettant de contrôler les niveaux d'eau ainsi que les vidanges sont en mauvais état. L'entretien de ces ouvrages représente un coût important que les propriétaires ont du mal à supporter vu que ces étangs n'ont plus d'usage économique. La seule exception est l'étang du Schmalenthal à Baerenthal qui est loué pour la pêche de loisir et qui apporte un petit revenu à la commune. L'absence de vidange régulière et le fait que ses étangs soient en barrage sur un cours d'eau, ont pour conséquence de connaître une dynamique d'atterrissement, phénomène tout à fait naturel, mais à l'importance variable selon les caractéristiques de chaque étang. En plus des communautés de végétaux aquatiques (Nénuphars blancs, Potamots nageants, ...), les étangs, selon leur trophie et leur fonctionnement, sont colonisés par des associations végétales amphibies (les étangs à marnage important) des cariçaies, des roselières ou des radeaux flottants (tourbières de transition). Certains reçoivent un apport de sédiments sableux et organiques plus importants que d'autres (étang de Baerenthal par exemple). Le comblement naturel de ces étangs doit se concevoir à l'échelle de plusieurs décennies, voire siècles.

Sur les berges ou dans les boisements marécageux situés en amont de certains étangs, se développent le Calla des marais (étang de Baerenthal et étang de l'Erbenthal).

Le maintien des dynamiques tourbeuses ou d'espèces remarquables, tant végétales qu'animales, pour lesquelles la réserve naturelle a une responsabilité forte développée au B1/1 nous semble dépendre du maintien des étangs sur les sites où ceux-ci sont encore présents surtout dans un contexte de changement climatique.

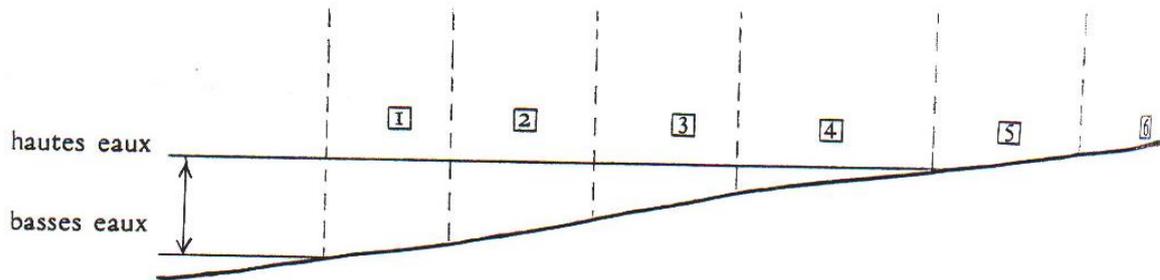
Voici la zonation de la végétation par type fonctionnel d'étang mise en évidence par Serge Muller dans ses travaux des années 1980 et notamment dans sa thèse sur la végétation du Pays de Bitche (MULLER S., 1986) :

a. La séquence de radeau oligo-mésotrophe de tête de bassin ex. type : tourbière de Kobert



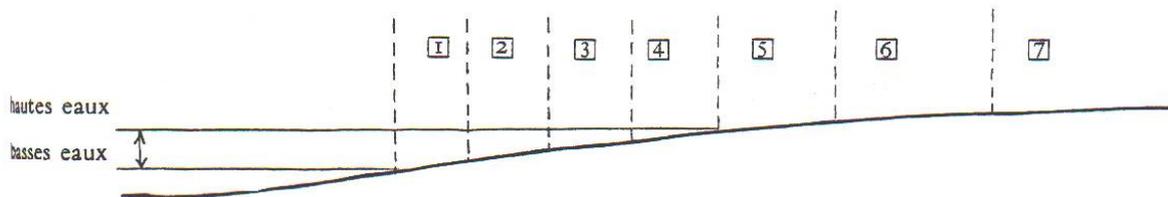
- 1 *Caricetum lasiocarpae* initial
- 2 *Caricetum lasiocarpae sphagnetosum inundati*
- 3 *Caricetum lasiocarpae sphagnetosum fallacis*
- 4 *Sphagnetum magellanicum sphagnetosum papillosum*
- 5 *Sphagno-Rhynchosporium sphagnetosum cuspidati*
- 6 *Sphagnetum magellanicum typicum*
- 7 *Vaccinio uliginosi-Pinetum*

b. La séquence de grèves tourbeuses de plan d'eau à fortes variations saisonnières du niveau d'eau (ex. type : étang de Waldeck et de Lieschbach)



- 1 *Eleocharitetum multicaulis* var. typique
- 2 *Eleocharitetum* var. à *Drosera intermedia*
- 3 *Sphagno-Rhynchosporietum sphagnetosum auriculati*
var. à *Potamogeton polygonifolius*
- 4 idem, var. typique
- 5 *Sphagnetum magellanicum sphagnetosum papillosum* et
S.m. typicum (fragmentaires)
- 6 *Vaccinio uliginosi-Pinetum*

c. La séquence de grèves tourbeuses de plan d'eau à faible variation du niveau d'eau (ex. type : étang de Hanau)



- 1 *Eleocharitetum multicaulis* var. typique, ss. var. à *Carex lasiocarpa*
- 2 *Eleocharitetum multicaulis* var. à *Drosera intermedia*
ss. var. à *Carex lasiocarpa*
- 3 *Sphagno-Rhynchosporietum sphagnetosum auriculati*
var. à *Potamogeton polygonifolius*
- 4 idem, var. typique
- 5 *Sphagnetum magellanicum sphagnetosum papillosum*
- 6 *Sphagnetum magellanicum typicum*
- 7 *Vaccinio uliginosi-Pinetum*



Illustration 12 : Etang-tourbière de Waldeck (Photo : L. Duchamp)

B1/2.1.2.2. Etat de conservation de l'enjeu

Dans ce nouveau plan, et tel que proposé par la nouvelle méthodologie, nous proposons des indicateurs d'état qui permettront de suivre l'évolution de l'état de conservation des habitats tourbeux et marécageux dans la réserve naturelle.

Pour évaluer leur état, nous proposons de suivre l'évolution de plusieurs variables. Certaines sont abiotiques et d'autres liées aux espèces.

Les indicateurs abiotiques par point de mesure :

- Niveaux d'eau
- Variables physico-chimiques
- Evolution de l'épaisseur de l'histosol dans les complexes tourbeux

Les indicateurs biotiques globalisés à l'échelle de l'ensemble des sites :

- Evolution des communautés de sphaignes ombrominérotrophes à ombrotrophes
- Evolution des communautés végétales pionnières des tourbes et des sables humides, ouverts et acides,
- Populations de la flore emblématique
- Population de la Cordulie arctique

Des métriques doivent être associées à ces indicateurs or nous avons deux jeux différents fonctionnant à des échelles différentes.

Le premier jeu concerne **les indicateurs abiotiques**.

Au moment de la rédaction de ce plan, nous ne sommes pas encore en mesure de remplir ce tableau avec des valeurs appropriées pour chaque site. Ce travail doit faire l'objet d'une étude universitaire dans les premières années de mise en œuvre de ce nouveau plan de gestion, sous la direction de Vincent Robin, enseignant-chercheur au LIEC, le Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux de l'Université de Lorraine. L'objectif premier de ce laboratoire est de comprendre le fonctionnement des écosystèmes continentaux fortement perturbés par l'activité humaine, avec pour finalité leur réhabilitation. Dans ce but, il met en œuvre une recherche interdisciplinaire alliant les concepts et méthodes de la minéralogie environnementale, de la science du sol, de l'écologie microbienne, de la physico-chimie colloïdale, de l'écotoxicologie, de l'écologie fonctionnelle. Même les métriques, fortement inspirées d restent à valider.

Les métriques, présentées dans le tableau ci-après, restent cependant encore à valider à l'issue d'un travail de réflexion à mener avec le LIEC. Elles sont issues de la boîte à outils des zones humides (<https://rhomeo-bao.fr/?q=indicateurs>) développée depuis une dizaine d'années dans le bassin Rhône Méditerranée. Cette boîte à outils propose 13 indicateurs opérationnels pour effectuer des suivis de l'état des zones humides et des pressions exercées sur ces milieux.

Il s'agit d'un outil pragmatique et opérationnel dont les indicateurs, les protocoles et les interprétations ont été testés et validés dans le bassin Rhône-Méditerranée dans le cadre du **projet Mhéo** coordonné par la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels portant sur le partage et l'harmonisation des suivis et de l'évaluation des fonctions des milieux humides. L'adaptation de cette boîte à outils par Bassin est en cours mais n'a toujours pas été, à notre connaissance, finalisée pour le Bassin Rhin Meuse qui nous concerne (<https://reseau-cen.org/fr/les-programmes/mheo-0>).

Les métriques des indicateurs abiotiques retenus pour le moment sont présentées, sans leurs seuils, dans le tableau ci-dessous.

Grille de lecture des métriques des indicateurs d'état de conservation / site						
Métriques	Indéterminé	très mauvais Score = 1	Mauvais Score = 2	Moyen Score = 3	Bon Score = 4	Très bon Score = 5
Niveaux d'eau maximum	X					
Niveau d'eau médian annuel	X					
Niveau d'eau minimum	X					
pH	X					
Température	X					
Conductivité totale	X					
O2 dissous	X					
Potentiel Redox	X					
% HU	X					
AH/AF	X					
PT/COTx100	X					
Hauteur de l'histosol	X					

Tableau 6 : Grille de lecture des métriques des indicateurs abiotiques d'état de conservation des habitats tourbeux et marécageux, sans leurs seuils

L'objectif d'un suivi physico-chimique de la qualité de l'eau et de la tourbe est de mesurer l'évolution des paramètres physico-chimiques qui caractérisent à la fois (1) les eaux qui irriguent les complexes tourbeux de la réserve, (2) l'eau et la tourbe au sein de ces complexes ainsi que (3) l'eau des étangs car ils constituent des indicateurs d'état des enjeux de la réserve.

Ce suivi nécessite le prélèvement régulier d'eau et d'échantillons de tourbe sur un réseau de points d'échantillonnage. Ces points sont, à minima, les différents accès au cœur des massifs de tourbe, c'est-à-dire les piézomètres, ainsi que les eaux de surface des étangs au niveau des points de mesure de la hauteur d'eau de nappe.

Des campagnes de mesures simples seront faites directement in-situ sur le terrain (température, conductivité, oxygène dissous, pH, Potentiel redox à minima) à l'aide d'une sonde multimètre. Les résultats de ce suivi pourront être intégrés à l'Observatoire des rivières du massif des Vosges et plus particulièrement celui du PNR des Vosges du nord, en place depuis 2015, qui permet de disposer d'un état de référence des eaux superficielles du territoire dans lequel s'insère la réserve.

Par ailleurs, d'après la Boîte à Outils RhoMéo, la **matière organique du sol (MOS)** est un élément clé pour décrire le fonctionnement des zones humides. Alors que la quantité de MOS informe sur les processus d'accumulation et de minéralisation de la matière organique, sa qualité informe sur ses conditions de dégradation. Les substances humiques représentent en moyenne 2/3 de cette matière organique et se composent de trois fractions : les acides humiques (AH), les acides fulviques (AF) et l'humine (HU). **Les substances humiques sont des indicateurs de fonctionnement global d'une zone humide. L'évolution de cet indicateur permet donc d'identifier les éventuels basculements fonctionnels, notamment hydrologiques** (https://rhomeo-bao.fr/?q=indicateurs_04) .

De même, les **apports de phosphore** sont les principaux responsables des phénomènes d'eutrophisation dans les zones humides. L'enrichissement en phosphore est essentiellement d'origine anthropique car les concentrations naturelles en phosphore dans les écosystèmes sont très faibles. **Le suivi de l'indicateur PT/COT** informe sur le phosphore potentiellement disponible et donc le niveau de vulnérabilité à l'eutrophisation de l'habitat et/ou de la zone humide (https://rhomeo-bao.fr/?q=indicateurs_07).

Si obtention des budgets adéquats, des campagnes de mesures de trois indicateurs complémentaires basés sur les substances humiques du sol et sur la teneur en Phosphore Total et en Carbone Organique Total seront réalisées :

- **La part de l'humine dans les substances humiques (% HU)** qui est sous l'influence du fonctionnement hydrologique, notamment des variations piézométriques ;
- **Le ratio acides humiques sur acides fulviques (AH/AF)** qui informe sur les conditions globales de dégradation de la matière organique (température, oxygénation, pH, caractère plus ou moins réfractaire du végétal qui compose la matière organique...), seront réalisées par un laboratoire, sur des échantillons de tourbe selon un pas de temps qui reste à définir.
- **Le ratio Phosphore Total (PT en g/Kg de sol sec) sur le Carbone Organique Total (en g/kg de sol sec) multiplié par 100.** Le suivi de l'indicateur **PT/COTx100** informe sur le phosphore potentiellement disponible et donc le niveau de vulnérabilité à l'eutrophisation de l'habitat et/ou de la zone humide.

En préalable à la mise en œuvre de ce suivi de la qualité des eaux et de la tourbe, il est nécessaire de définir une note technique pertinente au regard de chacun des sites. Cette note technique définira :

- le nombre de points de prélèvement et leur localisation ;

- le type d'analyses de qualité des eaux et de tourbe à réaliser (variables physico-chimiques, prélèvements, mesures sur place...);
- la fréquence des relevés ; le temps humain nécessaire et le coût des suivis

Pour nous aider à caler les seuils des premières métriques concernant les niveaux d'eau, nous possédons déjà un grand nombre de données issues du suivi d'un réseau de 27 piézomètres sur 5 complexes tourbeux et de 7 étangs (y compris l'étang de Hanau, hors réserve, mais influençant l'état de conservation des vallons tourbeux connexes) depuis 2005-2006.

Nous possédons aussi quelques données physico-chimiques mesurées au cours de la dernière décennie pour les paramètres que sont : le pH, la température, la conductivité totale, l'oxygène dissous et le potentiel redox collectés avec une sonde multimètre. Mais elles sont partielles et lacunaires.

Le deuxième jeu concerne les indicateurs biotiques. Ils seront évalués à l'échelle de l'ensemble des sites tourbeux.

Les métriques des indicateurs biotiques sont présentées, ainsi que leurs différents seuils, dans le tableau ci-dessous.

Grille de lecture des métriques des indicateurs d'état de conservation						
Métriques	Indéterminé	très mauvais Score = 1	Mauvais Score = 2	Moyen Score = 3	Bon Score = 4	Très bon Score = 5
Recouvrement des sphaignes ombrominérotrophes à ombrotrophes (<i>S. capillifolium</i> , <i>S. rubellum</i> , <i>S. magellanicum</i> s.l.)	x	Au moins 50% de surface en moins qu'en 2025	Au moins 20% de surface en moins qu'en 2025	Au moins 10% de surface en moins qu'en 2025	Surface en 2025	Au moins 10% de surface en plus qu'en 2025
Surface occupée par les Communautés pionnières des tourbes et des sables humides, ouverts et acides,	x	Au moins 50% de surface en moins qu'en 2025	Au moins 20% de surface en moins qu'en 2025	Au moins 10% de surface en moins qu'en 2025	Surface en 2025	Au moins 10% de surface en plus qu'en 2025
Nb de pieds d'Orchis de Vasgovie	x	n<10	10≤n<50	50≤n<100	100≤n<200	n≥200
Nb de pieds de Gentiane pneumonanthe	x	n<5	5≤n<10	10≤n<15	15≤n<25	n≥25
Nb de sites avec présence de Linaigrette vaginée	x	0	1 à 2	3 à 4	5	6
Nb de touffes de Linaigrette vaginée	x	n<10	10≤n<50	50 ≤n<100	100 ≤n<200	n≥200
Nb de sites avec présence d'exuvie de Cordulie arctique	x	n<2	2≤n<4	4≤n<6	6≤n<8	n≥8

Tableau 7 : Grille de lecture des métriques des indicateurs biotiques d'état de conservation des habitats tourbeux et marécageux

A défaut de référence pour les surfaces occupées par les sphaignes ombrominérotrophes à ombrotrophes ainsi que par les communautés pionnières des tourbes et des sables humides, nous avons décidé que les surfaces mesurées en 2025 serviront d'étalon pour le « bon score » qui sera plutôt notre score de référence à partir de ce plan de gestion.

Améliorer l'état de conservation de cet enjeu passe par une augmentation de ces surfaces (même légère). Ces habitats sont très dépendants du régime de précipitations et des températures estivales mais sur des périodes différentes. Les perspectives du changement climatique nous font craindre une situation moins favorable aux espèces de sphaignes ombrotrophes et aux communautés à Rhynchosporées qui sont amphibies, c'est pourquoi nous craignons plutôt de voir se réduire ces surfaces et avons donc opté pour une échelle plus détaillée dans le sens de la dégradation.

Concernant les seuils pour les autres métriques, ils ont été fixés à dire d'expert. Ils correspondent à l'état de nos connaissances dans la réserve naturelle lié aux suivis scientifiques ou aux inventaires menés au cours des précédents plans de gestion.

Ils nous semblent pouvoir traduire une évolution de l'état de conservation de l'enjeu dans un pas de temps correspondant à la durée d'un voire deux plans de gestion.

En fonction de l'évolution constatée dans 10 ou 20 ans, notamment climatique, tous ces seuils pourront être réajustés.

Grace à ces indicateurs biotiques et leurs métriques, nous sommes en mesure de présenter la situation de ces indicateurs en 2020, avant le démarrage de ce nouveau plan de gestion car nous avons les informations nous permettant de les renseigner (sauf pour les surfaces de sphaignes ombrotrophes et pour les surfaces des communautés à Rhynchosporées qui restent à définir).



Graphique 3 : Radar illustrant l'état de conservation des habitats tourbeux à la fin du deuxième plan de gestion sur la base des indicateurs biotiques

B1/2.1.2.3. Les facteurs d'influence sur l'état de conservation des habitats tourbeux

Plusieurs facteurs pouvant influencer l'état de conservation des habitats tourbeux et leur gestion ont été identifiés :

- Les aménagements hydrauliques passés
 - o Etangs en barrage (permettant le maintien d'un niveau d'eau élevé)
 - o Réseau de drainage (conduisant à un assèchement et une minéralisation de la tourbe)

- Les activités humaines
 - o Risque de perturbation de la qualité et de la quantité des eaux alimentant la RN depuis le bassin versant
 - o Sylviculture en RN
 - o Piétinement, dérangement, prélèvements

- La fragilité d'espèces patrimoniales menacées
 - o Etat de la population de Nacré de la canneberge

- L'envahissement par des espèces végétales allochtones
 - o Dynamique des espèces végétales allochtones

Pour l'ensemble des habitats et des espèces de cet enjeu :

Les **aménagements hydrauliques passés** sont le principal facteur de menace, en l'occurrence :

- Le réseau de drainage entraînant **l'assèchement** des histosols accélérant ainsi la minéralisation des sols organiques et le déstockage de carbone. Son comblement ou la mise en place de bouchons permettrait de réduire cet impact.
- L'existence de barrages historiques en aval de certains de ces habitats a provoqué une **retenue d'eau** responsable de leur existence sous cette forme et dans cet espace. La suppression de ces barrages leur serait très préjudiciable, surtout dans un contexte de changement climatique.

D'autres **activités anthropiques** sont préjudiciables à l'état de conservation de ces habitats et de cet enjeu :

- La **destruction du sol** par compactage ou étrépage si des travaux forestiers devaient avoir lieu dans les boisements tourbeux ou marécageux, ainsi que les remblaiements (notamment

lors de l'élargissement d'un chemin forestier en fond de vallée ou vallon ou lors de travaux de débardage avec écoulement de sable dans le talweg). Il est évident qu'il ne doit pas y avoir d'exploitation forestière dans ces habitats au risque d'endommager la végétation et de détruire les sols tourbeux ou marécageux.

- **L'enrichissement trophique par apport d'intrant** ferait évoluer les habitats tourbeux à la trophie la plus pauvre vers des habitats eutrophes beaucoup moins rares et remarquables. La contamination chimique, par exemple dans le cadre d'un traitement phytosanitaire dans la zone tampon de la réserve, serait préjudiciable à la flore mais aussi à la faune.
- Le **piétinement** des zones tourbeuses et marécageuses est aussi préjudiciable. Elle peut détruire les buttes d'ombrotrophisation et générer des drainages superficiels. C'est pourquoi l'accès aux sites tourbeux est interdit par l'arrêté préfectoral du 2 août 2002 sauf dans le cadre de sorties autorisées par les gestionnaires de la réserve (*cf. Annexe 2*) et bien entendu les différents suivis scientifiques, inventaires ou opérations de gestion.

D'autres menaces ont été identifiées. Elles sont liées à des dynamiques naturelles telles que :

- **La fragilité de certaines espèces remarquables** comme le papillon Nacré de la canneberge qui n'est actuellement connu que d'un seul complexe tourbeux de la réserve naturelle, la tourbière du Dauenthal, alors qu'une population semble plus importante sur les tourbières du terrain militaire de Bitche. L'évolution de la végétation sur la tourbière de Dauenthal, en partie liée à des interventions anthropiques historiques sur le site (rectification et enfoncement du cours d'eau et remblaiements divers) est fortement défavorable au maintien du papillon.
- **L'envahissement par des espèces végétales allochtones** lié à la dynamique de certaines espèces ligneuses (Pin de Weymouth, le Thuya géant,...) mais aussi de certaines espèces herbacées (Solidage géant, Renouée du Japon,...) est à surveiller et à contenir si possible

Focus sur les étangs :

(Cf. Tome 1, A2/2.3. Hydrographie et hydrologie).

Tous d'origine artificielle, les étangs de la réserve, d'âges variés, ont toutefois plus de 200 ans. Ils ont connu des entretiens variables au cours du temps. Classiquement, les étangs, essentiellement des piscicultures (truites, carpes et brochets) à l'origine mais ayant pu servir de source d'énergie (moulin, scierie, forge, etc.) étaient mis à sec périodiquement pour favoriser la minéralisation de la vase et donc demeurer productif sur le plan piscicole. Cependant, il faut rappeler que ces étangs ont été créés sur des sols tourbeux et/ou sableux. Hormis l'étang de Baerenthal, ces plans d'eau sont pauvres et peu productifs sur le plan piscicole (LUQUET et *al.*, 2002).

La menace principale à l'heure actuelle est la grande ancienneté des ouvrages de vidanges et des digues. Il existe un risque réel de rupture sur plusieurs étangs liée à l'absence d'entretien depuis plusieurs décennies. Des arbres de grande taille ont aussi poussé sur les digues ce qui est très défavorable au maintien en bon état de ces ouvrages soit parce qu'en cas de chablis, le système

racinaire emporte une partie de la digue, créant ainsi une brèche, ou bien si l'arbre est abattu mais que sa souche demeure, la décomposition des racines peut entraîner la formation de renards hydrauliques fragilisant ainsi la digue qui peut rompre à n'importe quel moment. Bien sûr, tout dépend du volume d'eau situé à l'amont du barrage et de la force qu'il exerce réellement sur la digue ainsi que des dimensions de la digue. La situation n'est pas la même en fonction des étangs de la réserve.

Par ailleurs, la place importante qu'occupent ces étangs dans le « paysage » du propriétaire et du visiteur (habitant ou touriste) ajoute une justification supplémentaire à leur conservation.

Facteurs d'influence	Pression à gérer	Habitats /espèces impactés
Aménagements hydrauliques passés	Assèchement	Tous habitats tourbeux et marécageux et leurs espèces
Activités humaines	Risque de perturbation de la qualité et de la quantité des eaux alimentant la RN depuis le bassin versant	Les habitats tourbeux et leurs espèces
	Sylviculture en RN	Les forêts tourbeuses et marécageuses
	Piétinement, dérangement, prélèvements	Tous habitats tourbeux et marécageux et leurs espèces
Fragilité d'espèces patrimoniales menacées	Etat de la population de Nacré de la canneberge	Nacré de la canneberge
Envahissement par des espèces végétales allochtones	Dynamique des espèces végétales allochtones	Tous habitats tourbeux et marécageux et leurs espèces

Tableau 8 : Facteurs d'influence et pressions à gérer pour l'enjeu «Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux».

B1/2.1.3. L'Enjeu 3 : L'état de conservation des habitats forestiers et ses facteurs d'influence

B1/2.1.3.1. Description

Les habitats forestiers de la réserve naturelle sont divers. Chaque site de la réserve est concerné par cet enjeu. Nous avons vu que certains habitats forestiers sont aussi concernés par les enjeux précédents comme les pineraies à cladonies sur dalles rocheuses ou les boisements tourbeux, marécageux ou alluviaux. A ces habitats, se rajoutent les forêts mésophiles, c'est-à-dire ni très sèches, ni très humides.

Ce sont essentiellement des hêtraies acidiphiles, acidiclinales ou neutrophiles et des chênaies acidiphiles plus ou moins enrésinées (majoritairement associées au Pin sylvestre) et parfois, en dehors des dalles rocheuses mais sur des sols très maigres ou très secs, des pineraies sylvestres ou des pineraies-chênaies hyperacidiphiles à myrtille (BOEUF R., 2014). (Tome 1, A3/1.1. Descriptions des habitats naturels). Elles peuvent être plus ou moins âgées, plus ou moins riches en arbres porteurs de dendromicrohabitats ou en bois mort. Leur composition en espèce ligneuse est plus ou moins éloignée de la composition attendue de l'habitat. Elles peuvent notamment être plus ou moins riche en espèces d'arbres allochtones. Leur état de conservation est donc très variable d'un site, voire d'une parcelle forestière (ou d'une unité de gestion forestière) à l'autre.

Une partie de ces parcelles forestières sont classées hors sylviculture (RBI du Rothenbruch, les 2 ILS du Rothenberg, les 2 des Vallons du Schnepfenbach bas ou simplement Hors sylviculture dans les sites du Dauenthal, Erlenmoos, Grafenweiher, tourbière de l'Erbenthal, Etang du tabac, Etang du Waldeck, Etang du Lieschbach, Bétulaie du Bitscherthal, Aulnaie de l'étang de Baerenthal, et hauteurs du site de la Grande tête du chien).

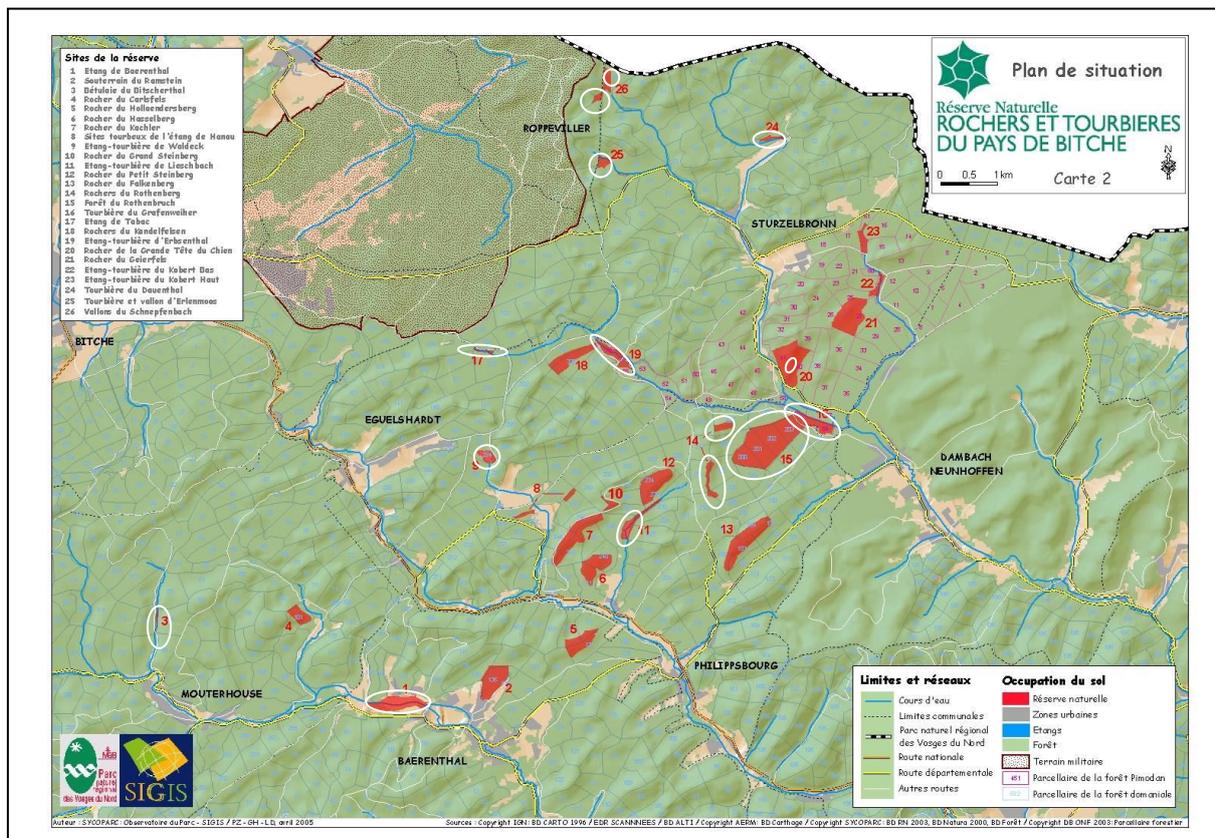


Illustration 13 : Plan de situation des 15 sites et parties de sites concernés par l'enjeu « Habitats forestiers » hors exploitation forestière

Les autres parcelles forestières font toujours l'objet d'une gestion sylvicole, tout du moins dans les documents d'aménagement forestier. Cela concerne 17 sites et parties de site pour une surface d'environ 216 ha de forêt.

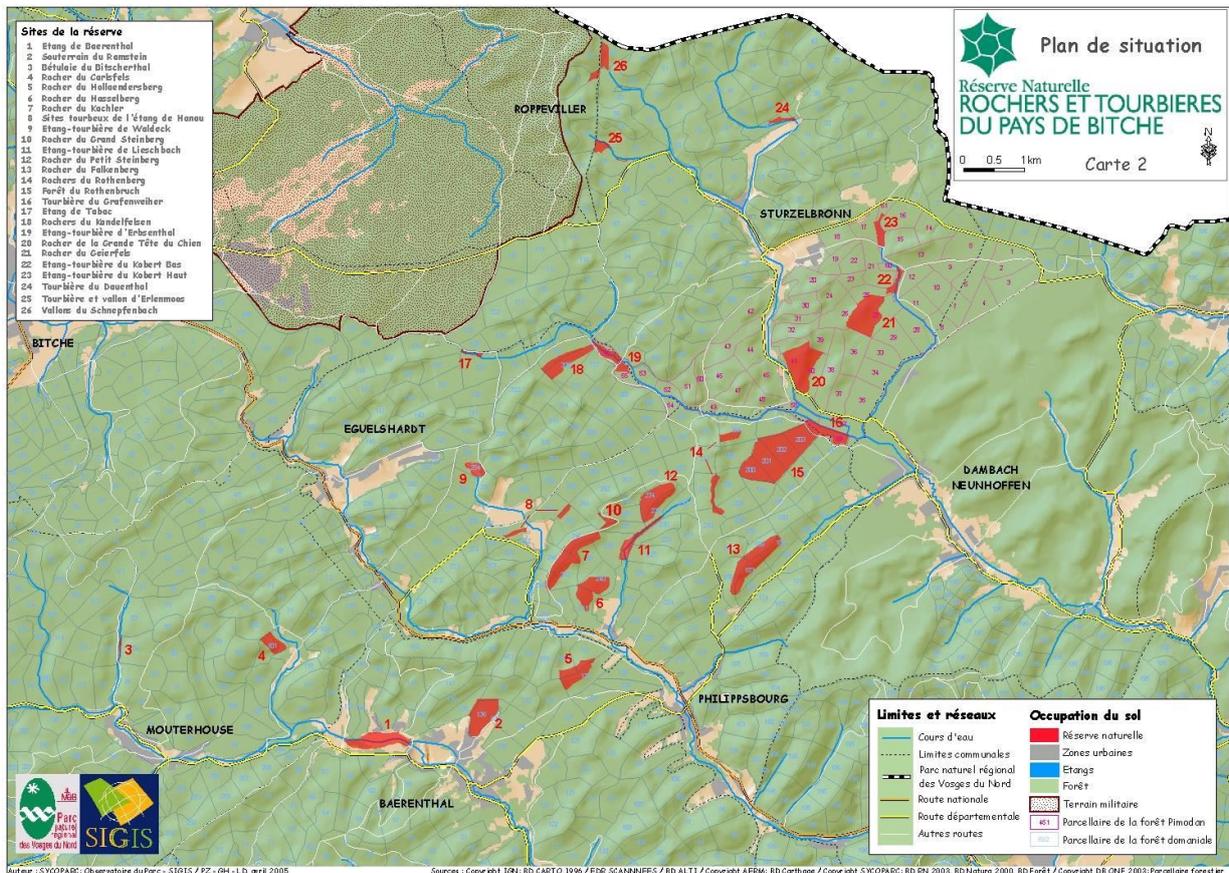


Illustration 14 : Plan de situation des 17 sites et parties de sites concernés par l'enjeu « Habitats forestiers » faisant l'objet d'une gestion sylvicoles



Illustration 15 : Hêtraie-chênaie acidiphile du Rothenberg (Photo : A. Maréchal)

B1/2.1.3.2. Etat de conservation de l'enjeu

Dans ce nouveau plan, et tel que proposé par la nouvelle méthodologie, nous proposons des indicateurs d'état qui permettront de suivre l'évolution de l'état de conservation des habitats forestiers dans la réserve naturelle.

Pour cela, il existe déjà une méthode d'évaluation et des indicateurs développés par Réserves Naturelles de France (<https://www.reserves-naturelles.org/publications/numero-2-des-cahiers-rnf-evaluation-de-l-etat-de-conservation-habitats-forestiers-et>) qui peuvent être renseignés en mettant en œuvre le protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières (protocole développé en 2005 par l'ENGREF, l'ONF et RNF).

Les indicateurs à mesurer sont les suivants dans tout type de forêts de la réserve, gérés ou non :

- Espèces ligneuses allochtones
- Espèces exotiques envahissantes (herbacées)
- Espèces ligneuses caractéristiques de la phase optimale de l'habitat
- Structure horizontale
- Bois morts

Nous rajoutons un autre indicateur qui concerne l'effort de mise en place d'une trame d'arbres-habitats porteurs de dendromicrohabitats dans les parcelles encore en gestion sylvicole :

- Arbres porteurs de dendromicrohabitats désignés

Des métriques sont associées à ces indicateurs. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

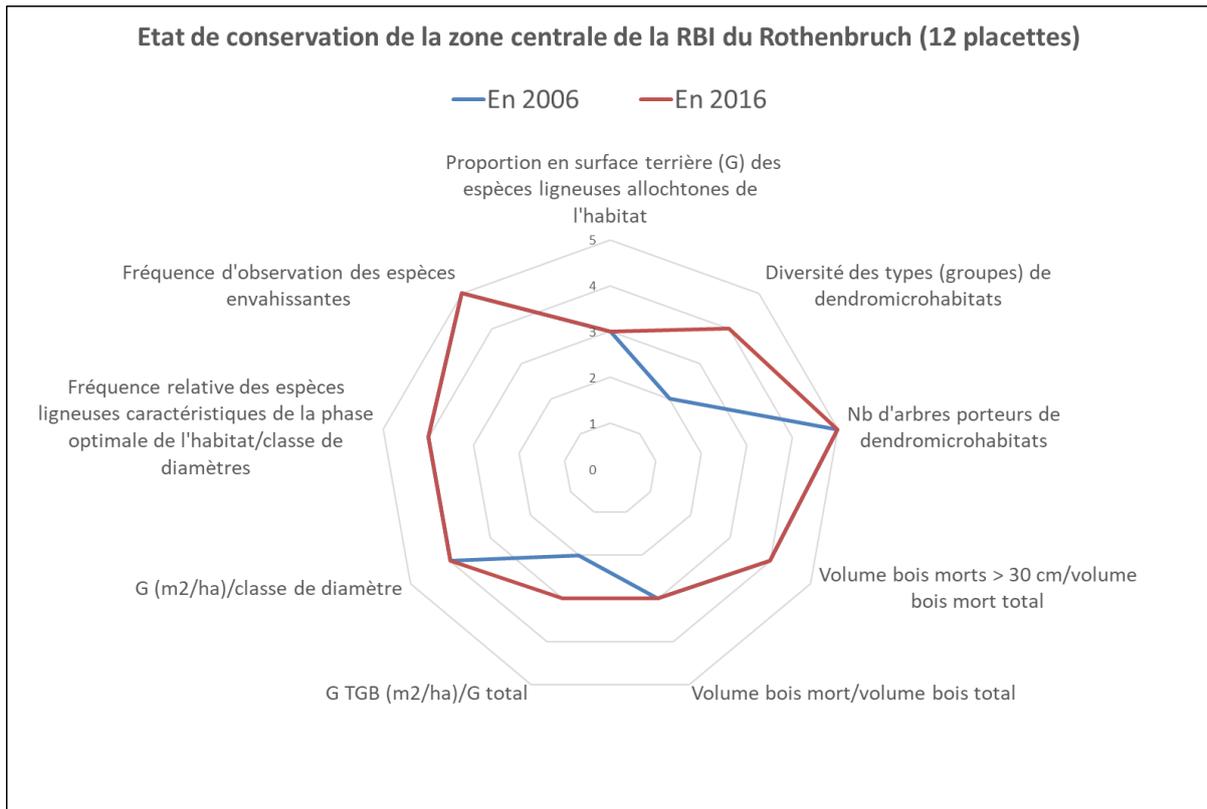
Grille de lecture des métriques des indicateurs d'état de conservation						
Métriques	Indéterminé	très mauvais Score = 1	Mauvais Score = 2	Moyen Score = 3	Bon Score = 4	Très bon Score = 5
Proportion en surface terrière (G) des espèces ligneuses allochtones de l'habitat	x	G essences allochtones \geq 30%	G compris entre 15 et 30 % inclus	G compris entre 5 et 15 % inclus	G essences allochtones \leq 5 %	Aucune essence allochtone à l'habitat
Fréquence d'observation des espèces envahissantes	x	Fréquence strictement supérieure à 50 %	Fréquence comprise entre 25 et 50% inclus	Fréquence comprise entre 5 et 25% inclus	Fréquence inférieure ou égale à 5%	Fréquence nulle
Fréquence relative des espèces ligneuses caractéristiques de la phase optimale de l'habitat/classe de diamètres	x	Au moins une espèce ligneuse caractéristique de la phase optimale présente dans seulement 2, ou moins.	Au moins une espèce ligneuse caractéristique de la phase optimale présente dans seulement 3 catégories	Au moins une espèce ligneuse caractéristique de la phase optimale présente dans seulement 4 catégories	Au moins une espèce ligneuse caractéristique de la phase optimale présente dans seulement 5 catégories	Toutes les espèces ligneuses caractéristiques de la phase optimale présentes dans toutes les catégories de diamètres
G (m ² /ha)/classe de diamètre	x	1 catégorie seulement est représentée	Au moins 2 catégories sont représentées	Au moins 3 catégories sont représentées	Au moins 4 catégories sont représentées	5 catégories sont représentées par G d'au moins 5%
G TGB (m ² /ha)/G total	x	Aucun TGB	0 < G \leq 5%	5% < G \leq 10%	10 % < G \leq 15%	G TGB > 15%
Volume bois mort/volume bois total	x	Ratio < 3%	3% \leq Ratio < 5%	5% \leq Ratio < 10%	10% \leq Ratio < 15%	Ratio \geq 15 %
Volume bois morts > 30 cm/volume bois mort total	x	G < 5 %	5 \leq G < 25 %	25 \leq G < 50 %	50 \leq G < 75 %	G \geq 75%
Volume de bois morts/stade de décomposition	x	Présence d'un seul stade (au moins 5% du V)	Présence d'au moins 2 stades (au moins 5% du V)	Présence d'au moins 3 stades (au moins 5% du V)	Présence d'au moins 4 stades (au moins 5% du V)	Présence de tous les stades (au moins 5% du V)
Nb d'arbres porteurs de dendromicrohabitats/ha	x	n < 1	1 \leq n < 3	3 \leq n < 5	5	> 5
Diversité des types (groupes) de dendromicrohabitats	x	Moins de 25% des types (groupes)	Entre 25 au moins et 50 % des types (groupes)	Entre 50 au moins et 70% des types (groupes)	Entre 70 au moins et 90% des types (groupes)	Plus de 90% des types (groupes)

Tableau 9 : Grille de lecture des métriques des indicateurs d'état de conservation des habitats forestiers

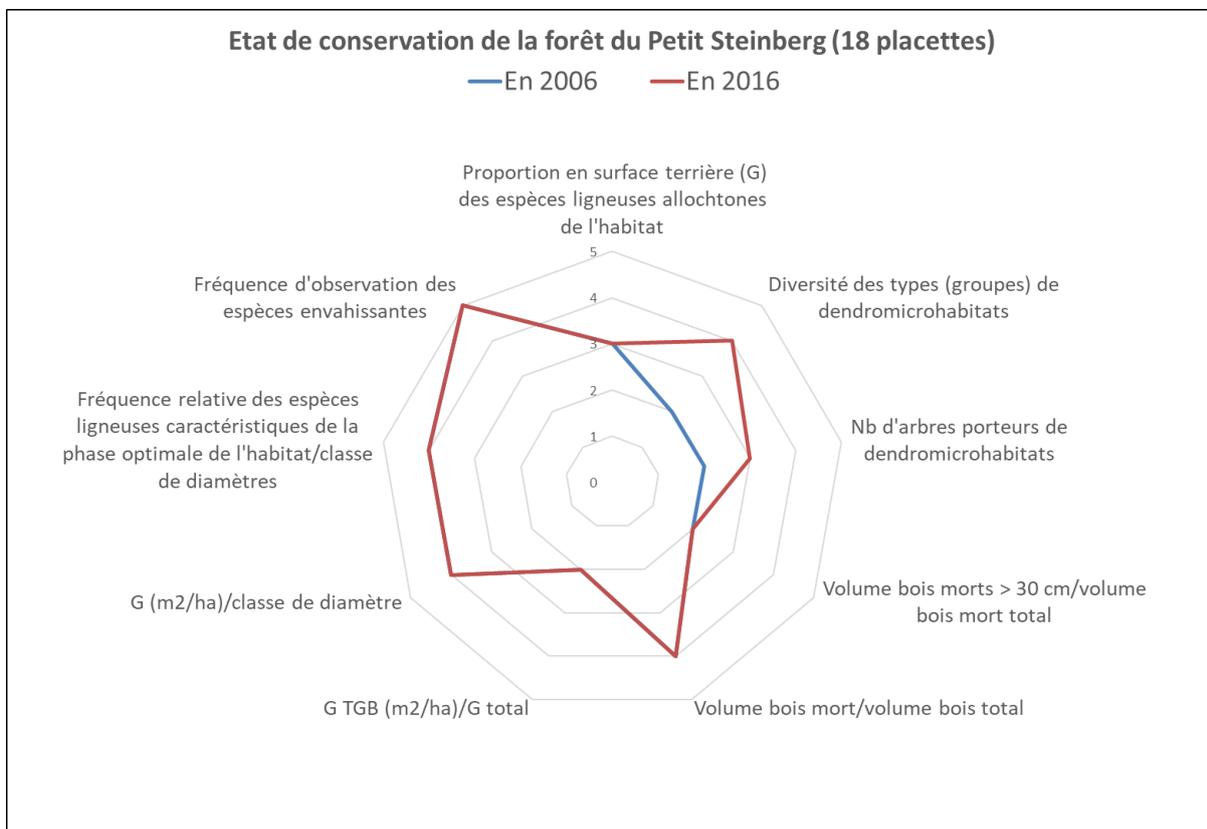
Ces métriques sont à appliquer à l'échelle de groupes de placettes PSDRF tels que :

- Regroupement de placettes PSDRF
- Regroupements de placettes par habitat forestier
- Regroupement de placettes selon le mode de gestion (gérées ou pas gérées)
- Etc.

Pour chaque site, les données sont remesurées tous les 10 ans environ. Nous présentons ici deux radars correspondant à l'évaluation de l'enjeu sur deux groupes de placettes différents en 2006 et en 2016. Cela permet de voir l'évolution des indicateurs.



Graphique 4 : Radar illustrant l'état de conservation des habitats forestiers en 2006 et en 2016 dans la zone centrale de la RBI du Rothenbruch (non gérée depuis les années 1980)



Graphique 5 : Radar illustrant l'état de conservation des habitats forestiers en 2006 et en 2016 sur le site du Petit Steinberg (toujours en cours de gestion sylvicole)

B1/2.1.3.3. Les facteurs d'influence sur l'état de conservation des habitats forestiers

Plusieurs facteurs pouvant influencer l'état de conservation des habitats forestiers et leur gestion ont été identifiés :

- Le manque de données scientifiques
 - o Le PSDRF n'est pas appliqué sur l'ensemble de la RN

- L'exploitation forestière
 - o Essences exogènes
 - o Prélèvements des gros et très gros bois
 - o Travail du sol potentiel / plantations
 - o Dérangements en période de reproduction
 - o Proportion d'arbres morts sur pied
 - o Cession de menus produits

- Changement climatique
 - o Méconnaissance de l'impact du changement climatique

Pour l'ensemble des habitats et des espèces de cet enjeu :

Nous avons un **manque de données scientifiques** pour évaluer correctement l'état des habitats forestiers dans la réserve naturelle et surtout, suivre l'évolution de cet état. En effet, le PSDRF n'est pour le moment pas appliqué sur l'ensemble des sites de la réserve naturelle.

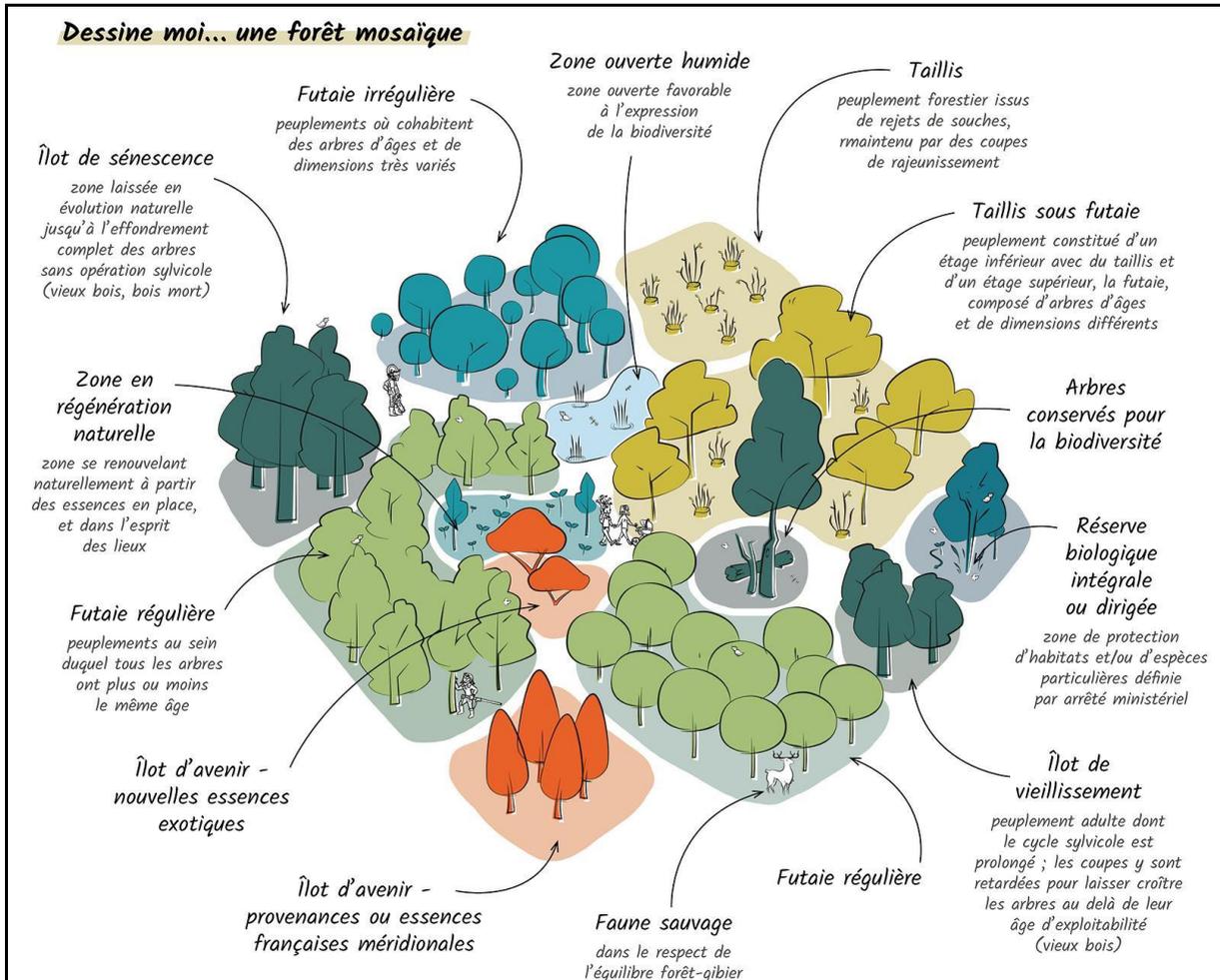
La gestion sylvicole et **l'exploitation forestière** influence de manière déterminante certains indicateurs de l'état de conservation des habitats forestiers, notamment :

- o En favorisant certaines **essences allochtones** au détriment de la composition autochtone de nos habitats forestiers
- o En prélevant de la biomasse et notamment des **gros et très gros bois** qui sont les arbres généralement les plus âgés et qui sont susceptibles de porter le plus de dendromicrohabitats, supports de biodiversité forestière
- o En modifiant **les sols** (circulation d'engins de débardage, décapage des parties superficielles du sol en tirant les grumes, en favorisant les résineux acidifiants au détriment des feuillus, ...) et en **plantant** éventuellement des arbres d'origines allochtones, etc.
- o En risquant de **déranger la nidification** d'espèces sensibles en cas de non-respect d'une période de tranquillité (du 2 février au 1^{er} août)
- o En prélevant des arbres dépérissants possédant encore une valeur économique leur empêchant de devenir des **arbres morts sur pieds**
- o En diminuant le potentiel de volume de bois mort au sol **en cédant les menus produits** (le houppier après prélèvement de la grume) après une coupe forestière

Le **changement climatique** représente aussi une menace très importante quant à l'état de conservation des habitats forestiers, cependant, nous manquons de recul et de connaissance sur son impact réel, notamment en fonction des différentes modalités de gestion.

L'ONF a une stratégie nationale présentée ci-après sous la forme d'une illustration issue du site Internet de l'ONF (<https://www.onf.fr/onf/+8e4::infographie-la-foret-mosaïque-une-nouvelle-sylviculture-face-au-changement-climatique.html>).

C'est ce qu'il appelle la « forêt mosaïque ».



Vu que le manque d'eau est le principal facteur déclencheur d'affaiblissement voire de mortalité, la stratégie soutenue par l'ONF (éléments adaptés à partir d'une présentation de Lilian DUBAND de l'ONF intitulée « Adaptation des forêts aux évolutions du climat - Les impacts des changements climatiques dans les forêts du Grand Est ») est tout d'abord de :

- maîtriser le capital (= le volume sur pied) des peuplements :

- pour limiter la pompe
- pour conserver les espèces sensibles à la concurrence
- Améliorer la capacité individuelle des arbres à surmonter les stress (inversement proportionnelle à la concurrence)

Il s'agit là pour l'ONF d'un enjeu majeur dans la conduite des jeunes peuplements qu'il souhaite très dynamique. Mais il s'agit aussi d'être plus progressif dans la récolte des peuplements âgés capitalisés (sensibilité aux coups de chaleur après les éclaircies fortes).

Face à l'ampleur des bouleversements, l'ONF déclare qu'il souhaite :

- s'adapter aux contraintes hydriques croissantes en :

- cultivant la diversité résistante à la sécheresse (semenciers potentiels)
- favorisant la stratification des peuplements (dont sous-étage) pour conserver un micro-climat et pour limiter le dessèchement des horizons superficiels
- engageant et valorisant un renouvellement diffus (sous réserve du retour de l'équilibre sylvocynétique)

- Diminuer la vulnérabilité des peuplements aux « ravageurs » et aléas en :

- Favorisant l'hétérogénéité et le mélange
- Poursuivant la mise en place d'une trame de vieux bois / bois morts

- Mais il souhaite aussi diversifier ses stratégies de renouvellement avec différents niveaux de levier d'adaptation :

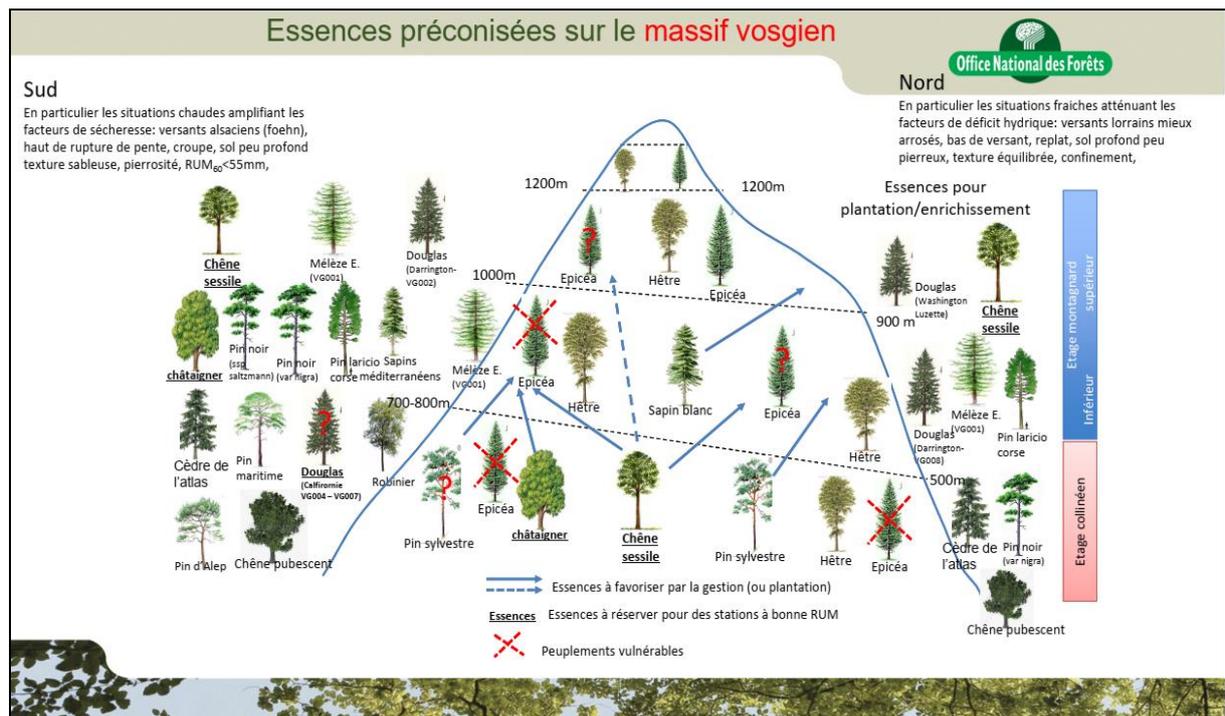
- la régénération naturelle : pression de sélection sur le pool génétique en place
- la migration assistée : enrichissement de la diversité génétique d'une essence locale en plantant des provenances déjà mieux adaptées à des conditions plus sèches et plus chaudes
- la diversification des essences : plantation des essences non présentes (plus méridionales par ex), potentiellement mieux adaptées aux conditions climatiques futures

La régénération naturelle reste la stratégie majoritaire pour les forêts publiques en veillant à maximiser le mélange en favorisant les essences les plus tolérantes à la sécheresse = 90 % de la surface.

Néanmoins, pour l'ONF, l'écueil principal à cette stratégie est le déséquilibre ongulés/forêt généralisé dans le quart Nord Est.

Il reste donc 10% de la surface où des plantations seront envisagées.

Et voici, ci-dessous, les essences préconisées sur le massif vosgien :



Des discussions sont en cours entre l'ONF et le SYCOPARC au sujet de la mise en œuvre de cette stratégie dans le PNR des Vosges du Nord. Voici, ci-après, ce que l'ONF a présenté au Conseil scientifique du SYCOPARC :



Quelles perspectives pour les forêts publiques du parc naturel régional des Vosges du Nord ?

Une zone de transition à part :

- Topographie escarpée mais basse altitude
- Rôle de réservoir hydrique du substrat gréseux ?
- Écotypes spécifiques (chêne sessile, pin sylvestre) de qualité
- Peuplements matures majoritairement issus de peuplements capitalisés à croissance radiale parfois très faible

Une pullulation du hanneton forestier qui rend parfois inutile tout investissement

Un **équilibre forêt-ongulés très dégradé**, aggravé par un substrat très acide (faible qualité alimentaire du milieu)

= nécessité de recours quasi-systématique aux protections pour préserver ou introduire le mélange

43





Quelles perspectives pour les forêts publiques du parc naturel régional des Vosges du Nord ?

- Vers plus de diversité dans les traitements sylvicoles pour s'adapter à la mosaïque des peuplements et maximiser le mélange
- Reconstitution des peuplements scolytés par plantation
- Enrichissement du mélange par l'introduction dans les régénérations naturelles (pures en particulier) d'essences absentes du cortège

Quels essences ?

- Migration assistée de provenances méridionales (chêne sessile par ex)
- Introduction d'essences « autochtones » absentes (châtaignier côté lorrain...)
- Migration assistée d'essences plus résistantes à la sécheresse (chêne pubescent, pins noirs...)
- Introduction en mélange d'essences allochtones (cèdre de l'Atlas, sapins ou chênes méditerranéens ...)

44



Le Conseil scientifique du Parc naturel régional, présidé par Max Bruciamachhie, enseignant-chercheur à AgroPariTech, a pris position le 21 janvier 2021 pour donner suite aux propositions d'adaptation de la stratégie de l'ONF Grand Est au contexte des Vosges du Nord dans le cadre du plan de relance.

En voici le résumé :

Le conseil scientifique est conscient de l'intérêt du plan de relance pour stimuler l'ensemble de la filière mais également comme outil pour aider les propriétaires forestiers à affronter les conséquences liées aux changements globaux. **Il s'inquiète cependant des risques accrus d'artificialisation des écosystèmes forestiers** car le plan de relance va certainement augmenter la surface plantée en plein avec sans doute aussi l'introduction d'essences extérieures au territoire.

Pour cela il,

- Rappelle que si les changements globaux sont une réalité, ils s'ajoutent aux enjeux antérieurs mais ne les remplacent pas.
- Recommande d'éviter les facteurs aggravants en réduisant l'impact des interventions humaines en forêts.
- Recommande l'identification des peuplements vulnérables aux risques climatiques avec des degrés d'urgence mais aussi de définir des règles pour arbitrer entre la valeur d'un arbre et sa vulnérabilité. Le réseau de placettes permanentes dont le PNRVN s'est doté peut être utilisé pour aider à fixer ces classements ou règles. Cette étape préalable permettrait aux chargés de mission du parc de donner leur avis sur les opérations programmées.
- Souhaite donner la priorité à la gestion des peuplements et des essences en place en modifiant au besoin par exemple leur proportion. Le plan de relance a comme finalité l'aide au renouvellement. La gestion forestière ne se résume pas au besoin de renouvellement des peuplements. Dans les peuplements considérés comme prioritaires des plantations en point d'appui pourront avoir lieu en respectant les densités préconisées dans l'annexe mais aussi les règles concernant le choix des essences.
- **S'il y a plantation, les essences autochtones doivent être privilégiées, puis suite à une augmentation de leur mortalité, leurs écotypes et, en tout dernier ressort, les essences non présentes sur le territoire. L'introduction de plants aura comme premier objectif de modifier la proportion des essences en place, par exemple le chêne sessile sera préféré au chêne pédonculé.**
- **Souhaite que quelle que soit la stratégie retenue, la régénération naturelle des essences en place ne soit pas combattue. Les essences jouent de rôles variés dans le fonctionnement des écosystèmes.**

Il est évident que les solutions qui seront mises en œuvre sur le territoire du PNR des Vosges auront des incidences possibles dans la Réserve Naturelle, notamment l'introduction d'écotypes d'espèces autochtones ou l'introduction d'espèces allochtones aux Vosges du Nord voire allochtones à la France.

Par ailleurs, **le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du Grand Est**, en conformité avec un avis déjà produit en 2022 au sujet de la gestion forestière et du changement climatique, et en fonction d'éléments issus d'une présentation d'un projet de guide interne de l'ONF Grand Est, a émis le 21/02/2023, un **avis défavorable à l'implantation d'essences allochtones au sein des sites des sites Natura 2000.**

Les gestionnaires de la réserve naturelle misent sur une résilience des habitats forestiers d'autant plus grande que leur degré de naturalité est élevé. Ils devront cependant rester vigilants car les conséquences du changement climatique risquent fort de redistribuer toutes les cartes de la conservation de la nature dans les décennies à venir. Nous referons un point d'étape à l'issue de ce nouveau plan de gestion, aux environs de 2030.

Facteurs d'influence	Pression à gérer	Habitats /espèces impactés
Manque de données scientifiques	PSDRF non appliqué sur l'ensemble de la RN	Tous les habitats forestiers
Exploitation forestière	Essences exogènes	Tous les sites forestiers
	Prélèvements des gros et très gros bois	Les espèces forestières cavicoles, les espèces saproxyliques, ...
	Travail du sol potentiel / plantations	Tous les habitats forestiers
	Dérangements en période de reproduction	Les oiseaux rupestres, les espèces d'oiseaux de la Directive Oiseaux (Pics, petites chouettes de montagne, Bondrée apivore, etc.) + les chauves-souris arboricoles
	Proportion d'arbres morts sur pied	Les espèces saproxyliques
	Cession de menus produits	Les espèces saproxyliques
Changement climatique	Méconnaissance de l'impact du changement climatique	Tous les habitats forestiers et toute la biodiversité forestière

Tableau 10 : Facteurs d'influence et pressions à gérer pour l'enjeu « Etat de conservation des habitats forestiers ».

B1/2.2 Les facteurs clés de la réussite de la gestion

La réalisation de la mission de base du gestionnaire, à savoir la protection du patrimoine naturel de la réserve tel que défini dans les trois enjeux de conservation, dépend de facteurs transversaux à tous les enjeux liés au contexte socio-économique et culturel. Ces facteurs clé dont dépend la réussite de la gestion regroupent les conditions matérielles et immatérielles indispensables à la conduite du projet.

3 autres enjeux considérés comme des facteurs clés de la réussite de la gestion de la réserve naturelle sont fortement suggérés par Réserves Naturelles de France :

- L'ancrage territorial
- Les connaissances naturalistes et scientifiques
- Le fonctionnement de la réserve naturelle

B1/2.2.1. Le Facteur clé de réussite 1 : L'ancrage territorial

B1/2.2.1.1. Description

Réserves Naturelles de France (RNF) définit l'ancrage territorial d'une réserve naturelle comme la somme de son appropriation par les acteurs locaux (niveau de connaissance de la réserve, intérêt suscité, implication des acteurs), et du travail mené par les gestionnaires de la réserve pour s'intégrer et intégrer l'espace naturel protégé au territoire (interdépendances entre le territoire et la réserve).

Ces deux éléments sont des facteurs de réussite d'un plan de gestion, de la place que la réserve prend sur le territoire, de ses liens avec les acteurs locaux. L'évaluation de l'appropriation d'une réserve (préalable nécessaire au travail des gestionnaires à sa bonne intégration au travers de son plan de gestion) nécessite la prise en compte des perceptions qu'ont les acteurs locaux à son égard : ce qu'ils connaissent, ce qu'ils en pensent et ce qu'ils en font.

RNF a développé une méthodologie et des outils « clé en main » pour qu'un gestionnaire puisse réaliser, ou faire réaliser, un diagnostic d'ancrage territorial sur la réserve dont il a la responsabilité.

Ce dernier se concrétise en deux temps :

- Un état des lieux du niveau d'ancrage sur l'espace naturel étudié
- Un travail d'analyse des points d'amélioration de cet ancrage, au moyen d'objectifs et d'actions à intégrer au plan de gestion de l'espace naturel

B1/2.2.1.2. Etat actuel de l'ancrage territorial

Le diagnostic n'ayant encore jamais été établi pour la réserve naturelle nationale des rochers et tourbières du Pays de Bitche, les gestionnaires ne sont pas en mesure de définir un état de cet ancrage territorial.

Cependant, ils ont déjà identifié un certain nombre de facteurs pouvant influencer cet ancrage.

B1/2.2.1.3. Les facteurs d'influence sur l'état de l'ancrage territorial

Trois facteurs principaux d'influence ont d'ores et déjà été identifiés par les gestionnaires ainsi que les principales « pressions à gérer » :

- Une méconnaissance de la réserve naturelle :
 - o Son amélioration nécessite des actions et des outils de communication
 - o Le caractère très « éclaté » de la réserve naturelle ne facilite pas l'ancrage territorial
- Usages
 - o Certaines pratiques de loisir (chasse, pêche, randonnée, etc.) exercent une pression sur la réserve et son patrimoine naturel. Elles sont parfois inscrites dans des pratiques historiques. Une veille sur ces usages et des échanges avec leurs pratiquants sont importants.
- Multiplicité de gestionnaires
 - o La réserve naturelle est gérée par un gestionnaire principal (le SYCOPARC) et par trois gestionnaires associés. Un bon partage des enjeux et des objectifs de gestion est indispensable.

Facteurs d'influence	Pression à gérer	Habitats /espèces impactés
Méconnaissance de la réserve naturelle	La communication	Toute la réserve
	L'éclatement de la réserve	Toute la réserve
Usages	Certaines pratiques de loisir	Toute la réserve
Multiplicité des gestionnaires	Le partage des objectifs de gestion	Toute la réserve

Tableau 11 : Facteurs d'influence et pressions à gérer pour l'ancrage territorial

B1/2.2.2. Le Facteur clé de réussite 2 : Les connaissances naturalistes et scientifiques**B1/2.2.2.1. Description**

Malgré une acquisition permanente de connaissance sur les écosystèmes de la réserve, de leur fonctionnement et de leur histoire depuis la création de la réserve naturelle, plusieurs lacunes ont été identifiées pour une bonne gestion de la réserve naturelle.

En dehors du programme d'actions propre à chaque enjeu où des acquisitions de connaissance seront programmées directement dans le programme d'actions propre quand il s'agit de données indispensables à la réalisation d'interventions en faveur des milieux ou des espèces, il est souvent nécessaire d'améliorer les connaissances transversales à l'ensemble des sites (changements climatiques, ...), ou plus ciblées en direction des écosystèmes ou de groupes taxonomiques jusqu'à présent peu (ou non) étudiés.

B1/2.2.2.2. Les facteurs d'influence sur l'état des connaissances naturalistes et scientifiques

Plusieurs facteurs d'influence, sur l'état des connaissances, ou plutôt les domaines de connaissances lacunaires à approfondir ou à suivre, ont été identifiés par les gestionnaires. Il s'agit de :

Domaines de connaissance à approfondir	Approfondissement souhaité	Priorité
Dynamique des espèces patrimoniales	Mieux connaître l'évolution des populations des espèces patrimoniales	Prioritaire
Groupes taxonomiques méconnus	Mieux connaître les espèces présentes dans la RN	Secondaire
Evolution de l'état de conservation des écocomplexes tourbeux	Elaborer un outil d'évaluation de l'état de conservation des écocomplexes tourbeux de la RNN	Prioritaire
Parcelles du PSDRF	Compléter les données du PSDRF sur le plan faunistique et fongique	Prioritaire
Evolution des habitats naturels	Suivre l'évolution des habitats naturels	Prioritaire
<i>Campylopus introflexus</i> (bryophyte envahissant) exogène	Mieux connaître l'impact de la mousse allochtone <i>Campylopus introflexus</i> sur la végétation du milieu rupestre	Secondaire
Changement climatique	Mieux connaître l'impact potentiel du changement climatique dans la RN	Prioritaire
Paludification	Suivre le processus de paludification de la placette permanente boisée du Grafenweiher	Secondaire
Accumulation des sédiments dans les étangs	Mieux connaître la vitesse d'accumulation de sédiments dans les étangs de la RNN	Secondaire

Tableau 12 : Domaines de connaissance scientifique à approfondir et priorisation

B1/2.2.3. Le Facteur clé de réussite 3 : Le fonctionnement de la réserve naturelle**B1/2.2.3.1. Description**

Pour gérer correctement une réserve naturelle il est important d'organiser sa gouvernance, sa gestion administrative et, bien souvent, de rechercher des moyens complémentaires à la dotation courante du ministère chargé de l'écologie. Ces objectifs indispensables nécessitent du temps qu'il s'agit d'anticiper au mieux et de prendre en compte dans le plan d'actions.

Les partenariats à l'échelle du périmètre de la RNN nécessitent une permanente concertation, pour un partage des enjeux de conservation, une bonne compréhension des objectifs et actions à engager, un porter à connaissance et un respect des règles : gestionnaires associés, partenaires associatifs, universitaires, prestataires, chargé de mission Natura 2000, élus, ...

La réussite et la mise en œuvre du programme d'actions seront dépendantes des moyens humains et financiers qui lui seront dédiés. La recherche de partenariats financiers, indispensable à l'atteinte des objectifs du plan de gestion nécessitera du temps en personnel et doit être intégrée dans le planning annuel des gestionnaires.

Par ailleurs, le gestionnaire doit répondre à un certain nombre d'obligations liées au statut de l'aire protégée ou au fonctionnement du réseau des réserves naturelles : bilans annuels, renseignement des bases de données, représentation de la réserve dans les réseaux, participation et organisation de la gouvernance, participation à la vie institutionnelle de l'organisme gestionnaire, etc.

B1/2.2.3.2. Les facteurs d'influence du fonctionnement de la réserve

Plusieurs facteurs influencent le fonctionnement de la réserve. Il s'agit de :

Facteurs d'influence	Levier	Priorité
Les objectifs, les politiques et la disponibilité de chaque gestionnaire	Organiser la gouvernance de la RNN	Prioritaire
Politique Natura 2000	Animer la RNN en cohérence avec les sites Natura 2000 dans lesquels elle est incluse totalement ou en partie	Prioritaire
Moyens humains, techniques et financiers	Mettre en œuvre la gestion administrative et financière de la RNN	Prioritaire
	Evaluer la gestion en continue et initier le renouvellement du plan de gestion à l'échéance	Prioritaire
Les réseaux professionnels	Participer aux événements de différents réseaux professionnels	Prioritaire

Tableau 13 : Facteurs pouvant influencer le fonctionnement de la réserve

B2. Les objectifs à long terme

Selon le guide méthodologique de l'OFB, un objectif à long terme (OLT) définit l'état ou le fonctionnement souhaité par rapport à la situation actuelle d'un enjeu de conservation du patrimoine naturel.

En d'autres termes, c'est ce qu'il faut viser pour préserver l'enjeu. Il ne s'agit pas de ce que l'on veut FAIRE mais ce que l'on veut ATTEINDRE comme résultat.

Caractéristiques d'un OLT :

- Il est important de bien comprendre qu'un objectif à long terme est une décision politique de l'organe de gouvernance (et de l'État une fois le plan de gestion validé) qui doit intégrer les obligations réglementaires liées au statut de l'ENP.
- Les OLT d'une réserve naturelle définissent la base du projet de gestion, c'est pourquoi ils doivent être partagés avec l'ensemble des membres de l'instance de gouvernance (ici le comité de gestion de la réserve naturelle qui a validé ces objectifs et une partie du plan d'action en décembre 2021).
- Ils constituent la référence à laquelle le gestionnaire aura recours pour évaluer les résultats de la gestion et le cas échéant réajuster les actions.
- Il est préférable qu'un seul OLT soit formulé par enjeu.
- La révision d'un OLT n'intervient que si l'enjeu est modifié (amélioration sensible des connaissances ou bouleversement majeur du site) ou le résultat atteint.

Il s'agit donc d'un choix stratégique. C'est une décision politique partagée qui engage les acteurs sur le long terme et guide leurs décisions. C'est pourquoi une phase de concertation avec de nombreux acteurs et partenaires de la réserve naturelle a été menée en 2021 pour chaque enjeu.

Dans cette démarche, les gestionnaires de la réserve se sont préalablement attachés les services d'Anne DOUARD, chargée de mission de Réserves Naturelles de France, spécialisée sur ce sujet, pour les aider à concevoir le nouveau plan de gestion sur la base de la nouvelle méthodologie nationale.

Groupes de travail thématiques :

6 ateliers (groupes de travail thématiques) ont été proposés aux membres du comité de gestion entre le 23 mars et le 9 juillet 2021.

Cinq de ces ateliers étaient coorganisés avec la chargée de mission du Parc pour l'animation du document d'objectifs (ou DOCOB) de la Zone Spéciale de Conservation « Cours d'eau, tourbières, rochers et forêts des Vosges du Nord et souterrain du Ramstein » dans le cadre de sa révision qui a été initiée en même temps. Pour rappel, la réserve naturelle est intégralement incluse dans ce site Natura 2000.

Ces 5 ateliers avaient pour thèmes :

- les milieux rupestres,
- les milieux humides (hors cours d'eau),
- les milieux aquatiques (cad, cours d'eau et étangs).
- les milieux forestiers,
- la médiation

Un 6e atelier, propre à la Réserve Naturelle Nationale, a été organisé à part et concernait les aspects de Police.

Participants aux groupes de travail :

25 personnes au total (membres du comité de gestion de la RNN et/ou membres du comité de pilotage du site Natura 2000) ont participé à ces ateliers, avec 8 à 9 participants en moyenne. Ils se sont tenus pour certains en présentiel, d'autres en distanciel et certains en format mixte.

Les 13 structures suivantes y ont participé à des degrés divers : l'ONF (6 ateliers/6), la DREAL (5/6), la Fédération des chasseurs de la Moselle (3/6), le SDEA (2/6), le groupement Forestier Vosges Nord (1/6), l'OFB (1/6), l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (1/6), la DRAAF Grand Est (1/6), la DDT (1/6), la Société Mycologique de Strasbourg (3/6), le Club Vosgien (1/6), SOS Faucon –pèlerin Lynx (1/6), l'Association Nature du Pays de Niederbronn (1/6), la Fédération des pêcheurs de la Moselle (1/6).

Chaque atelier s'est déroulé en 2 temps :

- Un temps propre à la ZSC

- Puis un temps propre à la Réserve Naturelle Nationale où un bilan évaluatif de chaque enjeu du précédent plan de gestion était présenté suivi d'une proposition de nouveaux objectifs opérationnels, de nouvelles actions et de nouveaux indicateurs d'état, de pression et de réalisation selon la nouvelle méthodologie. La cohérence entre le DOCOB et le plan de gestion de la réserve étant indispensable.

Un Compte-rendu a été rédigé à l'issue de chaque atelier, reprenant les points principaux liés à l'évaluation de chaque enjeu ou objectif à long terme puis les propositions d'objectifs et d'actions, amendées par les remarques émises au cours des ateliers. Les différents documents (les diaporamas, les Compte-rendu, les fiches opération) ont ensuite été rendus disponibles, au fur et à mesure de leur élaboration sur un service de stockage et de partage de fichiers en ligne afin de pouvoir recueillir d'éventuelles remarques, corrections ou nouvelles suggestions.

Plusieurs scientifiques du comité de gestion ont aussi été sollicités, « à la carte », sur des questions précises concernant leur domaine de spécialité :

- Denis Cartier du Conservatoire Botanique de Lorraine,
- Vincent Robin de l'Université de Lorraine
- Jean-Claude Weiss, de la Société Lorraine d'entomologie, un spécialiste des insectes et surtout des papillons
- Yves Muller, président de la LPO Alsace au sujet des oiseaux
- Claude Kurtz, président de SOS Faucon pèlerin-Lynx, en ce qui concerne les oiseaux rupestres.

La définition des OLT a pour finalité :

- de répondre aux responsabilités qui incombent au gestionnaire ;
- d'avoir une vision claire, précise et partagée de l'état que l'on souhaite atteindre pour un enjeu particulier ;
- d'identifier ce que l'on évaluera pour mesurer l'efficacité de la gestion ;
- de fixer un cadre stratégique orientant les choix opérationnels à engager sur le court/moyen terme.

C'est ainsi que l'arborescence du nouveau plan de gestion a pu être élaborée.

Les différents objectifs à long terme ont pu être précisés. Ils sont naturellement très peu différents des objectifs du précédent plan de gestion (et c'est une bonne chose car les objectifs à long terme sont définis sur la durée de plusieurs plans de gestion) mais il fallait néanmoins les reformuler car la nouvelle méthodologie le nécessitait. En fait, la forme rédactionnelle des enjeux du précédent plan correspondait plutôt à une formulation de type OLT.

B2/1. Objectifs à long terme relatifs aux enjeux de conservation du patrimoine

Sur la base des précédents plans de gestion, du nouvel état des lieux, de l'évaluation du dernier plan de gestion et de la nouvelle méthodologie, voici les nouvelles formulations d'OLT proposées.

- ENJEU 1 : Etat de conservation des habitats rupestre

OLT1. Préserver la capacité d'accueil de la faune, de la flore et de la fonge des habitats rupestres

(En lieu et place de l'Enjeu/OLT du précédent plan : Conserver l'intégrité et la tranquillité des falaises rocheuses, de leurs dalles sommitales et du souterrain du Ramstein)

Avec les niveaux d'exigences (ou états visés sur le long terme) suivants :

- La nidification régulière des 3 grandes espèces d'oiseaux rupestres
- Le maintien d'une flore rupestre remarquable
- Un cortège de Cladonies ou "lichens des rennes" sur dalles rocheuses diversifié

VISION A LONG TERME				
Objectifs à long terme	Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques	
OLT1 : Préserver la capacité d'accueil de la faune, de la flore et de la fonge des habitats rupestres	Nidification régulière des 3 grandes espèces d'oiseaux rupestres	Populations des grands oiseaux rupestres	Nb de couples reproducteurs (Faucon pèlerin)	
			Nb de couples reproducteurs (Grand Corbeau)	
			Nb de couples reproducteurs (Grand-duc d'Europe)	
	Maintien d'une flore rupestre remarquable	Populations de Trichomanes remarquable	Nb de sites où la présence de Trichomanes remarquable est attestée	
			Populations de Doradille de Billot	Nb de touffes de frondes (doradille)
			Populations de Dicrane bâtard (<i>Dicranum spurium</i>) sur les dalles rocheuses	Nb de stations de Dicrane bâtard sur dalles rocheuses Surface occupée par le Dicrane bâtard sur les dalles rocheuses
	Cortège de Cladonies ou "lichens des rennes" sur dalles rocheuses diversifié	Populations de Cladonia stellaris	Surface occupée par <i>Cladonia stellaris</i>	
			Diversité des <i>Cladonia</i> sur dalles rocheuses	Nb d'espèces de <i>Cladonia</i> sur les dalles rocheuses

Tableau 14 : Présentation synoptique de la vision à long terme définie pour l'enjeu 1 et son système d'évaluation permanent

- ENJEU 2 : Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux

OLT2 : Préserver/restaurer le fonctionnement des complexes tourbeux et marécageux

(En lieu et place de deux enjeux du précédent plan : l'Enjeu/OLT : Préserver les habitats naturels humides à tourbeux et l'Enjeu/OLT : Préserver une bonne qualité de l'eau pour les biocénoses aquatiques et amphibiens)

Avec les niveaux d'exigences (ou états visés sur le long terme) suivants :

- Une alimentation suffisante en eau de bonne qualité
- Une croissance de l'histosol dans les complexes tourbeux
- La présence de communautés végétales des tourbières dynamiques
- Le maintien de la faune et de la flore emblématique

VISION A LONG TERME			
Objectifs à long terme	Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques
OLT2 : Préserver/restaurer le fonctionnement des complexes tourbeux et marécageux	Alimentation suffisante en eau de bonne qualité	Niveaux d'eau	Niveau d'eau maximum (le plus haut de l'année)
			Niveau d'eau médian annuel
			Niveau d'eau minimum (le plus bas de l'année)
		Variables physico-chimiques	pH
			Température
			Conductivité totale
			O2 dissous
			Potentiel Redox
	% HU		
	AH/AF		
	PT/COTx100		
	Croissance de l'histosol dans les complexes tourbeux	Evolution de l'épaisseur de l'histosol dans les complexes tourbeux	Epaisseur de l'histosol dans les différents complexes tourbeux
	Présence de communautés végétales des tourbières dynamiques	Evolution des communautés de sphaignes ombrominérotrophes à ombrotrophes	Surface occupée par les sphaignes ombrominérotrophes à ombrotrophes (S. capillifolium, S. rubellum, S. magellanicum s.l., ...)
Evolution des communautés végétales pionnières des tourbes et des sables humides, ouverts et acides,		Surface occupée par les Communautés pionnières des tourbes et des sables humides, ouverts et acides,	
Maintien de la faune et de la flore emblématique	Populations de la flore emblématique	Nb de pieds de <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> ssp <i>vosagiaca</i>	
		Nb de pieds de <i>Gentiane pneumonanthe</i>	
		Nb de sites avec présence de <i>Linaigrette vaginée</i>	
	Nb de touffes de <i>Linaigrette vaginée</i>		
Population de la <i>Cordulie arctique</i>	Nb de sites avec présence d'exuvies de <i>Cordulie arctique</i>		

Tableau 15 : Présentation synoptique de la vision à long terme définie pour l'enjeu 2 et son système d'évaluation permanent

- **ENJEU 3 : Etat de conservation des habitats forestiers**

OLT3 : Augmenter le degré de naturalité des milieux forestiers

(En lieu et place de l'Enjeu/OLT du précédent plan : Augmenter le degré de naturalité des forêts)

Avec les niveaux d'exigences (ou états visés sur le long terme) suivants :

- Une composition végétale attendue pour chaque habitat forestier de la RN
- Une structure caractéristique d'une forêt à caractère naturel
- Trame diversifiée d'au moins 5 arbres-habitat vivants / ha désignés en moyenne dans les parcelles exploitées

VISION A LONG TERME				
Objectifs à long terme	Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques	
OLT3 : Augmenter le degré de naturalité des milieux forestiers	Composition végétale attendue pour chaque habitat forestier de la RN	Espèces ligneuses allochtones	Proportion en surface terrière (G) des espèces ligneuses allochtones de l'habitat	
		Espèces exotiques envahissantes (herbacées)	Fréquence d'observation des espèces envahissantes	
		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	
	Structure caractéristique d'une forêt 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
	Trame diversifiée d'au moins 5 arbres-habitat vivants / ha désignés en moyenne dans les parcelles exploitées	Arbres porteurs de dendromicrohabitats désignés		Nb d'arbres porteurs de dendromicrohabitats désignés
				Diversité des types (ou groupes) de dendromicrohabitats

Tableau 16: Présentation synoptique de la vision à long terme définie pour l'enjeu 3 et son système d'évaluation permanent

B2/2. Objectifs à long terme relatifs aux facteurs clés de réussite

- Facteur clé de réussite FCR 1 : Ancrage territorial

OLT 4 : Améliorer / maintenir l'ancrage territorial de la RN

(NOUVEL OLT mais qui contient l'ancien ENJEU E : Sensibiliser à la préservation des milieux naturels)

Avec les niveaux d'exigences (ou états visés sur le long terme) suivants :

- Une bonne connaissance partagée de la RN, de son rôle et de ses actions
- Un intérêt marqué pour la RN, ses actions et animations
- Une implication régulière dans la RN

VISION A LONG TERME			
Objectifs à long terme	Niveau d'exigence (Etat visé sur le LT)	Indicateurs d'état	Métriques
OLT 4 : Améliorer / maintenir l'ancrage territorial de la RN	Bonne connaissance partagée de la RN, de son rôle et de ses actions	Niveau de connaissance de la RN de son rôle et de ses actions	Missions
			Actions
			Animations
			Organisme gestionnaire
			Périmètre
			Règlementation
			Espèces emblématiques
			Outils de Communication présentés
			Interlocuteurs pour s'informer
	Intérêt marqué pour la RN, ses actions et animations	Niveau d'intérêt pour la RN, ses actions et animations	Accessibilité à l'infos
			Fréquences des visites
			Avis sur les animations
			Avis sur la Règlementation
			Avis sur l'existence
			Avis sur l'efficacité des actions
			Avis Organisme gestionnaire
			Avis sur la plus-value de la réserve
	Implication régulière dans la RN	Niveau d'implication dans la RN	Avis sur les contraintes
			Evolution des avis
			Nature des liens
			Importance des liens
Participation animations			
		Impression d'être consulté	
		Qualité des échanges	
		Evolution des échanges	

Tableau 17 : Présentation synoptique de la vision à long terme définie pour l'ancrage territorial et son système d'évaluation permanent

- **Facteur clé de réussite FCR 2 : Connaissances naturalistes et scientifiques**
OLT5 : Améliorer en continu les connaissances naturalistes et scientifiques

(NOUVEL OLT)

- **Facteur clé de réussite FCR 3 : Fonctionnement de la Réserve Naturelle**
OLT6 : Assurer le bon fonctionnement de la Réserve Naturelle

(En lieu et place de l'Enjeu/OLT du précédent plan : ENJEU F : Administrer la réserve naturelle)

ENJEU ou FCR		OLT
Enjeu 1	Etat de conservation des habitats rupestres	OLT1. Préserver la capacité d'accueil de la faune, de la flore et de la fonge des habitats rupestres
Enjeu 2	Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux	OLT2. Préserver/restaurer le fonctionnement naturel des complexes tourbeux et marécageux
Enjeu 3	Etat de conservation des habitats forestiers	OLT3 : Augmenter le degré de naturalité des milieux forestiers
FCR1	Ancrage territorial	OLT 4 : Améliorer / maintenir l'ancrage territorial de la RN
FCR2	Connaissances naturalistes et scientifiques	OLT5 : Améliorer en continu les connaissances naturalistes et scientifiques
FCR3	Fonctionnement de la Réserve Naturelle	OLT6 : Assurer le bon fonctionnement de la Réserve Naturelle

Tableau 18 : Synthèse des chapitres B1 et B2 concernant les enjeux, les FCR et leurs objectifs à long terme (OLT)

B2/3. Les dispositifs de suivi prévu pour évaluer la progression des enjeux

Afin de suivre l'évolution de l'état de conservation des différents enjeux, tout comme l'état de l'ancrage territorial au cours du temps c'est-à-dire pour évaluer où nous en sommes par rapport à l'état visé sur le long terme, il faut définir des dispositifs de suivi.

Ces dispositifs sont présentés dans les tableaux suivants ainsi que l'ensemble des opérations prévues pour ce plan de gestion **au chapitre B4. Programme d'actions.**

Le code CS figurant dans les tableaux signifie qu'il s'agit d'opérations appartenant à la catégorie des opérations de « Connaissance et Suivi ».

- **Pour l'Enjeu 1 : Etat de conservation des habitats rupestres**

Indicateurs d'état	Métriques	Code	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Populations des grands oiseaux rupestres	Nb de couples reproducteurs (Faucon pèlerin)	CS1	Suivi des oiseaux rupestres	Indicateur d'état renseigné	1
	Nb de couples reproducteurs (Grand Corbeau)				
	Nb de couples reproducteurs (Grand-duc d'Europe)				
Populations de Trichomanes remarquable	Nb de sites où la présence de Trichomanes remarquable est attestée	CS2	Suivi décennal de Trichomanes remarquable	Indicateur d'état renseigné	1
Populations de Doradille de Billot	Nb de touffes de frondes (doradille)	CS3	Suivi annuel de la Doradille de Billot	Indicateur d'état renseigné	1
Populations de Dicrane bâtard (<i>Dicranum spurium</i>) sur les dalles rocheuses	Nb de stations de Dicrane bâtard sur dalles rocheuses	CS4	Suivi du Dicrane bâtard sur les dalles rocheuses	Indicateur d'état renseigné	1
	Surface occupée par le Dicrane bâtard sur les dalles rocheuses				
Populations de <i>Cladonia stellaris</i>	Surface occupée par <i>Cladonia stellaris</i>	CS5	Suivi décennal des Cladonies ou "lichens des rennes" sur les dalles rocheuses	Indicateurs d'état renseignés	1
Diversité des <i>Cladonia</i> sur dalles rocheuses	Nb d'espèces de <i>Cladonia</i> sur les dalles rocheuses				

Tableau 19 : Présentation du dispositif de suivi envisagé pour évaluer l'enjeu « habitats rupestres »

- **Pour l'Enjeu 2 : Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux**

Indicateurs d'état	Métriques	Code	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Niveaux d'eau	Niveau d'eau maximum (le plus haut de l'année)	CS9	Dynamique hydrologique des nappes d'eau et des étangs suivis	Indicateur d'état renseigné	1
	Niveau d'eau médian annuel				
	Niveau d'eau minimum (le plus bas de l'année)				
Variables physico-chimiques	pH	CS10	Suivi physico-chimique de qualité de l'eau et de la tourbe par site suivi	Indicateur d'état renseigné	1
	Température				
	Conductivité totale				
	O ₂ dissous				
	Potentiel Redox				
	% HU				
	AH/AF				
PT/COTx100					
Evolution de l'épaisseur de l'histosol dans les complexes tourbeux	Epaisseur de l'histosol dans les différents complexes tourbeux	CS11	Suivi de l'épaisseur de l'histosol dans les complexes tourbeux suivis	Indicateur d'état renseigné	1
Evolution des communautés de sphaignes ombrominérotrophes à ombrotrophes	Surface occupée par les sphaignes ombrominérotrophes à ombrotrophes (S. capillifolium, S. rubellum, S. magellanicum s.l., ...)	CS12	Suivi cartographique décennal de la répartition des groupements de sphaignes minéro-ombrotrophes à ombrotrophes	Indicateur d'état renseigné	1
Evolution des communautés végétales pionnières des tourbes et des sables humides, ouverts et acides,	Surface occupée par les Communautés pionnières des tourbes et des sables humides, ouverts et acides,	CS13	Suivi cartographique décennal des communautés des tourbes et des sables humides, ouverts et acides	Indicateur d'état renseigné	1
Populations de la flore emblématique	Nb de pieds de <i>Dactylorhiza traunsteinieri</i> ssp <i>vosagiaca</i>	CS14	Suivi des espèces floristiques emblématiques	Indicateur d'état renseigné	1
	Nb de pieds de <i>Gentiane pneumonanthe</i>				
	Nb de sites avec présence de <i>Linaigrette</i> vaginée				
	Nb de touffes de <i>Linaigrette</i> vaginée				
Population de la <i>Cordulie</i> arctique	Nb de sites avec présence d'écuvies de <i>Cordulie</i> arctique	CS15	Suivi des Odonates emblématiques	Indicateur d'état renseigné	1

Tableau 20 : Présentation du dispositif de suivi envisagé pour évaluer l'enjeu « habitats tourbeux et marécageux »

- **Pour l'Enjeu 3 : Etat de conservation des habitats forestiers**

Indicateurs d'état	Métriques	Code	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Espèces ligneuses allochtones	Proportion en surface terrière (G) des espèces ligneuses allochtones de l'habitat	CS20	Mise en œuvre du Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières (PSDRF) augmenté de relevés floristiques	Indicateurs d'état renseignés	1
Espèces exotiques envahissantes (herbacées)	Fréquence d'observation des espèces envahissantes				
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				
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				
Arbres porteurs de dendromicrohabitats désignés	Nb d'arbres porteurs de dendromicrohabitats désignés	CS21	Suivi des arbres habitats et des arbres morts sur pied	Indicateurs d'état renseignés	1
	Diversité des types (ou groupes) de dendromicrohabitats				

Tableau 21 : Présentation du dispositif de suivi envisagé pour évaluer l'enjeu « habitats forestiers »

- **Pour l'Enjeu 4 : Etat de l'ancrage territorial**

Indicateurs d'état	Métriques	Code	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Niveau de connaissance de la RN de son rôle et de ses actions	Missions	M55	Réalisation d'un diagnostic d'ancrage territorial (DAT)	Rapport DAT rédigé	1
	Actions				
	Animations				
	Organisme gestionnaire				
	Périmètre				
	Règlementation				
	Espèces emblématiques				
	Outils de Communication présentés				
	Interlocuteurs pour s'informer				
Accessibilité à l'infos					
Niveau d'intérêt pour la RN, ses actions et animations	Fréquences des visites				
	Avis sur les animations				
	Avis sur la Règlementation				
	Avis sur l'existence				
	Avis sur l'efficacité des actions				
	Avis Organisme gestionnaire				
	Avis sur la plus-value de la réserve				
	Avis sur les contraintes				
Evolution des avis					
Niveau d'implication dans la RN	Nature des liens				
	Importance des liens				
	Participation animations				
	Impression d'être consulté				
	Qualité des échanges				
	Evolution des échanges				

Tableau 22 : Présentation du dispositif de suivi envisagé pour évaluer le Facteur Clé de Réussite « Ancre territoriale »

B3. Les objectifs opérationnels (OO)

Un objectif opérationnel (OO) a pour but de gérer à moyen terme un ou plusieurs facteurs influençant de manière positive ou négative l'état d'un enjeu. Il encadre les actions qui concourront à l'atteinte de l'objectif à long terme.

L'atteinte successive des objectifs opérationnels contribue progressivement à l'atteinte de l'objectif à long terme.

Les facteurs d'influence définis pour chaque enjeu (voir le chapitre précédent) contraignent ou facilitent l'atteinte des objectifs à long terme.

Caractéristiques d'un OO :

- Les objectifs opérationnels doivent être clairement qualifiés et si possible quantifiés afin d'être en mesure d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion qui en découlent.
- Ils portent sur les facteurs à faire varier pour atteindre l'état de conservation visé par les objectifs à long terme
- Ils sont établis pour une durée qui peut être inférieure à la durée du plan de gestion avant d'être évalués et réviser si besoin.
- Tant qu'ils ne sont pas atteints, ils sont reconduits.
- Ils supposent la mise en œuvre d'une ou plusieurs actions afin d'être atteints.

B3/1. Les Objectifs Opérationnels de l'enjeu 1 « Habitats rupestres »

- **Pour l'ENJEU 1 : Etat de conservation des habitats rupestre**

OLT1. Préserver la capacité d'accueil de la faune, de la flore et de la fonge des habitats rupestres

Sous l'influence des **activités humaines**

Particulièrement sous la pression du **dérangement**

Les gestionnaires prévoient de :

- o **OO1 : Limiter le dérangement de la faune liée aux activités humaines**

Avec pour résultats attendus :

- Le respect du décret de création de la RN pour les travaux sylvicoles
- Le respect du décret pour l'interdiction de l'escalade et de l'arrêté préfectoral pour la limitation de la randonnée
- L'absence de survol en période de nidification des oiseaux rupestres

○ **OO2 : Lutter contre la destruction d'espèces**

Avec pour résultats attendus :

- L'absence de destruction intentionnelle

○ **OO3 : Préserver l'intégrité et la tranquillité du souterrain en période d'hivernage des chauves-souris**

Avec pour résultats attendus :

- L'absence de dérangement en période d'hibernation des chauves-souris

Et particulièrement sous la pression du **Piétinement** et de **l'exploitation forestière**

Les gestionnaires prévoient de :

○ **OO4 : Eviter la destruction de la végétation des dalles rocheuses**

Avec pour résultats attendus :

- L'absence de destruction de la végétation sur les dalles rocheuses
- La mise en défens des secteurs les plus fragiles

Sous l'influence des **sècheresses à répétition**

Particulièrement sous la pression de **l'érosion de la végétation des dalles rocheuses**

Les gestionnaires prévoient de :

○ **OO5 : Etudier les causes de mise à nu des dalles rocheuses**

Avec pour résultats attendus :

- Une meilleure compréhension du mécanisme de mise à nu des dalles rocheuses

Enfin, sous l'influence de la **dynamique végétale à la périphérie des falaises**

Particulièrement sous la pression de **Variations microclimatiques**

Les gestionnaires prévoient de :

○ **OO6 : Maintenir des conditions microclimatiques favorables à la végétation des parois rocheuses**

Avec pour résultats attendus :

- Le maintien du couvert forestier favorable à la flore des parois rocheuses (G mini de 25 m²/ha)

Particulièrement sous la pression des **accès aux falaises pour le Faucon pèlerin**

Les gestionnaires prévoient de :

- **OO7 : Favoriser l'attractivité des rochers de la RN pour le faucon pèlerin**

Avec pour résultats attendus :

- Un accès attractif au site de nidification

STRATEGIE D'ACTION (Durée du plan)			
Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques
OO1 : Limiter le dérangement de la faune liée aux activités humaines	Respect du décret de création de la RN pour les travaux sylvicoles	Infractions	Nb et type d'infractions
	Respect du décret pour l'escalade et de l'arrêté préfectoral pour la randonnée		
	Absence de survol en période de nidification		
	Mise en défens des secteurs les plus sensibles		
OO2 : Lutter contre la destruction d'espèces	Absence de destruction intentionnelle		
OO3 : Préserver l'intégrité et la tranquillité du souterrain en période d'hivernage des chauves-souris	Absence de dérangement en période d'hibernation des chauves-souris	pénétration en période sensible	Nb de pénétrations en période sensible
OO4 : Eviter la destruction de la végétation des dalles rocheuses	Absence de destruction de la végétation sur les dalles rocheuses	Destruction	Nb et type de destruction
	Mise en défens des secteurs les plus fragiles		
OO5 : Etudier les causes de mise à nu des dalles rocheuses	Mécanisme de mise à nu des dalles rocheuses compris	Compris / non compris	/
OO6 : Maintenir des conditions microclimatiques favorables à la végétation des parois rocheuses	Maintien du couvert forestier favorable à la flore des parois rocheuses (G mini de 25 m²/ha)	Coupes trop intenses hors celles justifiées pour les oiseaux rupestres	Nombre de coupes trop intenses
OO7 : Favoriser l'attractivité des rochers de la RN pour le faucon pèlerin	Accès attractif au site de nidification		

Tableau 23 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour l'enjeu 1 et son système d'évaluation

B3/2. Les Objectifs Opérationnels de l'enjeu 2 « Habitats tourbeux et marécageux »

Pour l'ENJEU 2 : Etat de conservation des habitats tourbeux à marécageux

OLT2 : Préserver/restaurer le fonctionnement des complexes tourbeux et marécageux

Sous l'influence des **aménagements hydrauliques passé**

Particulièrement sous la pression de l'**assèchement**

Les gestionnaires prévoient de :

- **OO8 : Supprimer certaines sources de drainage d'origine anthropique**
Avec pour résultats attendus :
 - La réduction de drains actif
- **OO9 : Maintenir les communautés floristiques et faunistiques liées à la présence d'étangs pluricentenaires**
Avec pour résultats attendus :
 - Le maintien des étangs actuels
 - La reconnexion amont aval du Rothenbach pour la faune piscicole
- **OO10 : Faire régresser la molinie sur la tourbière de l'Erlenmoos**
Avec pour résultats attendus :
 - La diminution du recouvrement de la molinie

Sous l'influence des **Activités humaines**

Particulièrement sous la pression du **risque de perturbation de la qualité et de la quantité des eaux alimentant la RN depuis le bassin versant**

Les gestionnaires prévoient de :

- **OO11 : Limiter les sources de perturbations potentielles de la quantité et de la qualité des eaux en forêt dans le bassin versant**
Avec pour résultats attendus :
 - L'engagement des forestiers dans le cadre des chartes Natura 2000 de la ZSC et de la ZPS
- **OO12 : Eviter des pratiques agricoles pouvant impacter la qualité de l'eau (étang de Hanau, vallée des Kobert ...) dans le bassin versant**
Avec pour résultats attendus :
 - L'engagement des agriculteurs dans le cadre de la charte Natura 2000 de la ZSC et de la ZPS
- **OO13 : Inciter au bon fonctionnement du réseau d'assainissement autour de l'étang de Hanau**
Avec pour résultats attendus :

- L'absence de fuites dans le réseau d'assainissement

Particulièrement sous la pression de la **sylviculture en RN**

Les gestionnaires prévoient de :

- **OO14 : Maintenir la non-exploitation dans les boisements humides à tourbeux**

Avec pour résultats attendus :

- L'absence d'exploitation des boisements humides et tourbeux

Et particulièrement sous la pression du **Piétinement, dérangement et des prélèvements**

Les gestionnaires prévoient de :

- **OO15 : Limiter le dérangement lié aux activités humaines et la destruction d'espèces**

Avec pour résultats attendus :

- Le respect du décret et de l'arrêté préfectoral

Sous l'influence de la **fragilité d'espèces patrimoniales menacées**

Particulièrement sous le levier à gérer de **l'état de la population de Nacré de la canneberge**

Les gestionnaires prévoient de :

- **OO16 : Favoriser la population de Nacré de la canneberge sur le site du Dauenthal**

Avec pour résultats attendus :

- Le maintien d'une des 3 populations du Grand Est

Sous l'influence de **l'envahissement par des espèces végétales allochtones**

Particulièrement sous la pression de la dynamique des espèces végétales allochtones.

Les gestionnaires prévoient de :

- **OO17 : Contrôler des espèces végétales allochtones**

Avec pour résultats attendus :

- Le contrôle du développement d'espèces végétales allochtones dans la RN

STRATEGIE D'ACTION (Durée du plan)			
Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques
OO8 : Supprimer certaines sources de drainage d'origine anthropique	Réduction de drains actifs	Drains actifs	Nb de drains modifiés
OO9 : Maintenir les communautés floristiques et faunistiques liées à la présence d'étangs pluricentennaires	Maintien des étangs actuels	Populations d'Odonates emblématiques (Leucorrhine à large queue, Agrion hasté,...), et de Flore emblématique (Calla des marais, Utrriculaire citrine) liés aux étangs	Nombre de sites avec exuvies et/ou imagos d'Odonates emblématiques et Nbre de sites et surface occupée par la flore emblématique
	Reconnexion amont aval du Rothenbach pour la faune piscicole	Populations de Truite fario et de Lamproie de Planer	Effectifs (et/ou indicateur génétique) de Truite fario et de Lamproie de Planer en amont de l'étang
OO10 : Faire régresser la molinie sur la tourbière de l'Erlenmoos	Diminution du recouvrement de la molinie	Recouvrement de la molinie	Coefficient Braun Blanquet
OO11 : Limiter les sources de perturbations potentielles de la quantité et de la qualité des eaux en forêt dans le bassin versant	Engagement des forestiers dans le cadre des chartes Natura 2000 de la ZSC et de la ZPS	Signature des chartes Natura 2000	oui / non
OO12 : Eviter des pratiques agricoles pouvant impacter la qualité de l'eau (étang de Hanau, vallée des Kobert ...) dans le bassin versant	Engagement des agriculteurs dans le cadre de la charte Natura 2000 de la ZSC et de la ZPS	Signature des chartes Natura 2001	oui / non
OO13 : Inciter au bon fonctionnement du réseau d'assainissement autour de l'étang de Hanau	Absence de fuites	Qualité de l'eau de l'étang de Hanau	Paramètres de qualité de l'eau
OO14 : Maintenir la non exploitation dans les boisements humides à tourbeux	Non exploitation des boisements humides et tourbeux	Poursuite de la gestion actuelle	oui / non
OO15 : Limiter le dérangement lié aux activités humaines et la destruction d'espèces	Respect du décret et de l'arrêté préfectoral	Infractions	Nb et type d'infractions
OO16 : Favoriser la population de Nacré de la canneberge sur le site du Dauenthal	Maintien d'une des 3 populations du Grand Est	Population d'imagos	nb d'imagos
OO17 : Contrôler des espèces végétales allochtones	Contrôle du développement d'espèces végétales allochtones dans la RN	Espèces végétales allochtones	Nb d'espèces végétales allochtones et nb de sites occupés

Tableau 24 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour l'enjeu 2 et son système d'évaluation

B3/3. Les Objectifs Opérationnels de l'enjeu 3 « Habitats forestiers »

Pour l'ENJEU 3 : Etat de conservation des habitats forestiers

OLT3 : Augmenter le degré de naturalité des milieux forestiers

Sous l'influence du **manque de données scientifiques**

Particulièrement sous le levier à gérer du **PSDRF non appliqué sur l'ensemble de la RN**

Les gestionnaires prévoient de :

- **OO18 : Etendre le PSDRF à d'autres sites de la RN**

Avec pour résultats attendus :

- Un meilleur suivi des forêts de la RN

Sous l'influence de **l'exploitation forestière**

Particulièrement sous la pression **des essences exogènes**

Les gestionnaires prévoient de :

OO19 : Contenir les essences exogènes

Avec pour résultats attendus :

- Pas d'augmentation de la surface terrière d'essences exogènes

Particulièrement sous la pression des **prélèvements des gros et très gros bois**

Les gestionnaires prévoient de :

OO20 : Compléter la trame des arbres-habitat vivants/ha porteurs de dendromicrohabitats désignés, en privilégiant les Très Gros Bois

Avec pour résultats attendus :

- Une trame minimale de 5 arbres-habitat/ha atteinte

Particulièrement sous la pression d'un **travail du sol potentiel ou de plantations**

Les gestionnaires prévoient de :

OO21 : Limiter le travail du sol et les plantations aux cas exceptionnels et sur avis du comité consultatif

Avec pour résultats attendus :

- Une absence de travail du sol ou de plantation sans avis du comité consultatif

Particulièrement sous la pression des **dérangements en période de reproduction**

Les gestionnaires prévoient de :

OO22 : Proscrire l'exploitation pendant les périodes de nidification des espèces d'oiseaux de la Directive Européenne Oiseaux sauvages

Avec pour résultats attendus :

- Une absence d'exploitation entre le 2 février et le 1er août dans la RN

Particulièrement sous le levier à gérer de **la proportion d'arbres morts sur pied**

Les gestionnaires prévoient de :

OO23 : Améliorer la trame d'arbres morts sur pied > ou égal à 35 cm de diamètre par hectare

Avec pour résultats attendus :

- Une augmentation du nombre d'arbres morts / ha

Particulièrement sous la pression la **cession de menus produits**

Les gestionnaires prévoient de :

OO24 : Encourager le maintien des menus produits dans les coupes en RN

Avec pour résultats attendus :

- Un maintien systématique des menus produits < 10 cm sur place
- Maintien d'au moins 2 houppiers non démembrés / ha

Sous l'influence du **Changement climatique**

Particulièrement sous la pression de **la méconnaissance de l'impact du changement climatique**

Les gestionnaires prévoient de :

OO25 : Mieux connaître l'impact du changement climatique sur la flore forestière

Avec pour résultats attendus :

- Une connaissance de l'évolution des communautés végétales
- Connaissance de l'évolution de l'état sanitaire des espèces arborescentes

STRATEGIE D'ACTION (Durée du plan)			
Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques
OO18 : Etendre le PSDRF à d'autres sites de la RN	Meilleur suivi des forêts de la RN	Données supplémentaires	oui / non
OO19 : Contenir les essences exogènes	Pas d'augmentation de la surface terrière d'essences exogènes	Essences exogènes	Surface terrière des essences exogènes
OO20 : Compléter la trame des arbres-habitat vivants / ha porteurs de dendromicrohabitats désignés, en privilégiant les Très Gros Bois	Trame minimale de 5 arbres-habitat/ha atteinte	Arbres-habitat vivants désignés/ hectare	Nbre d'arbres-habitat désignés/ hectare >67,5 cm dhp
OO21 : Limiter le travail du sol et les plantations aux cas exceptionnels et sur avis du comité consultatif	Absence de travail du sol ou de plantation sans avis du comité consultatif	Travaux du sol ou plantations	Nb et types de travaux
OO22 : Proscrire l'exploitation pendant les périodes de nidification des espèces d'oiseaux de la Directive Européenne Oiseaux sauvages	Absence d'exploitation entre le 2 février et le 1er août dans la RN	Respect de la période	oui / non
OO23 : Améliorer la trame d'arbres morts sur pied > ou égal à 35 cm de diamètre par hectare	Maintien de tous les arbres morts sur pied sauf cas exceptionnel (sécurité, fort intérêt économique justifié)	arbres morts maintenus	Nb d'arbres morts maintenus > ou égal à 35 cm
OO24 : Encourager le maintien des menus produits dans les coupes en RN	Maintien systématique des menus produits < 10 cm sur place	Menus produits < 10 cm sur place	oui/non
	Maintien d'au moins 2 houppiers non démembrés / ha	Houppiers non démembrés	Nb de houppiers non démembrés / ha
OO25 : Mieux connaître l'impact du changement climatique sur la flore forestière	Connaissance de l'évolution des communautés végétales	Acquisition de données	oui / non
	Connaissance de l'évolution de l'état sanitaire des espèces arborescentes	Acquisition de données	oui / non

Tableau 25 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour l'enjeu 3 et son système d'évaluation

B3/4. Les Objectifs Opérationnels du Facteur Clé de Réussite 1 (FCR1) **« Ancrage territorial »**

Pour le FCR 1 : Ancrage territorial

OLT 4 : Améliorer / maintenir l'ancrage territorial de la RN

Sous l'influence de **la méconnaissance de la RN**

Particulièrement sous le levier à gérer de **la communication**

Les gestionnaires prévoient de :

- **OO26 : Mieux communiquer sur la RN, son patrimoine, son rôle et sa réglementation**

Avec pour résultats attendus :

- Une diversité d'outils de médiation et de publics touchés tout en limitant la fréquentation

- **OO27 : Mieux impliquer la population locale dans les activités de la RN**

Avec pour résultats attendus :

- Une participation de la population locale à des chantiers

Particulièrement sous le levier à gérer de **l'éclatement de la RN**

Les gestionnaires prévoient de :

OO28 : Réduire l'éclatement de la RN

Avec pour résultats attendus :

- Des sites reliés au maximum au sein de la RNN

Sous l'influence **des usages**

Particulièrement sous la pression **de pratiques de loisirs**

Les gestionnaires prévoient de :

OO29 : Poursuivre le changement des pratiques cynégétiques en RN

Avec pour résultats attendus :

- Une absence d'équipements cynégétiques en RN

OO30 : Rendre les pratiques de pêche plus cohérentes avec les enjeux de la RNN et du Docob N2000

Avec pour résultats attendus :

- Une mise en cohérence des pratiques de pêche avec les enjeux de la vallée de la Zinsel du nord

OO31 : Faire respecter la réglementation

Avec pour résultats attendus :

- Une absence d'accès dans les zones interdites par le décret
- Absence de baignade et de canotage

Sous l'influence de la **multiplicité de gestionnaires**

Particulièrement avec le levier à gérer **du partage des objectifs de gestion**

Les gestionnaires prévoient de :

OO32 : Mieux partager les résultats des études et de la gestion de la RN avec les cogestionnaires

Avec pour résultats attendus :

- Un partage régulier des résultats des études et de la gestion

STRATEGIE D'ACTION (Durée du plan)			
Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques
OO26 : Mieux communiquer sur la RN, son patrimoine, son rôle et sa réglementation	Une diversité d'outils de médiation et de publics touchés tout en limitant la fréquentation	Outils et présence aux actions de sensibilisation	Nb et types d'outils et nb de personnes présentes aux actions de sensibilisation
OO27 : Mieux impliquer la population locale dans les activités de la RN	Participation de la population locale à des chantiers	Participants	Nb de participants
OO28 : Réduire l'éclatement de la RN	Sites reliés au maximum au sein de la RNN	Nouveau périmètre de la RN	Nb de sites distincts
OO29 : Poursuivre le changement des pratiques cynégétiques en RN	Absence d'équipements cynégétiques en RN	équipements cynégétiques en RN	oui / non
OO30 : Rendre les pratiques de pêche plus cohérentes avec les enjeux de la RNN et du Docob N2000	Mise en cohérence des pratiques de pêche avec les enjeux de la vallée de la Zinsel du nord	Pratiques cohérentes	Types de pratiques cohérentes / non cohérentes
OO31 : Faire respecter la réglementation	Absence d'accès dans les zones interdites par le décret	Infraction	Nb d'infraction
	Absence de baignade et de canotage		
OO32 : Mieux partager les résultats des études et de la gestion de la RN avec les cogestionnaires	Partage régulier des résultats des études et de la gestion	Participation aux temps d'échanges ou informations communiquées	Nb de cogestionnaires touchés

Tableau 26 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour le FCR 1 et son système d'évaluation

B3/5. Les Objectifs Opérationnels du FCR2 « Connaissances naturalistes et scientifiques » et du FCR3 « Fonctionnement »

En ce qui concerne les deux autres Facteurs clés de Réussite, ils n'ont pas été élaborés avec une méthode aussi poussée faisant intervenir la pression ou levier à gérer et du coup, nous n'avons bien entendu pas défini d'indicateurs de pression.

Les Objectifs Opérationnels pour chacun de ces FCR sont présentés dans les tableaux ci-après.

- **Pour le FCR 2 : Connaissances naturalistes et scientifiques**

Objectifs à long terme	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	
OLT5 : Améliorer en continu les connaissances naturalistes et scientifiques	Espèces patrimoniales	OO33 : Mieux connaître l'évolution des populations des espèces patrimoniales	un état des populations /espèces	
	Groupes taxonomiques méconnus	OO34 : Mieux connaître les espèces présentes dans la RN	Liste et localisation des observations des espèces	
	Evolution de l'état de conservation des écosystèmes tourbeux	OO35 : Elaborer un outil d'évaluation de l'état de conservation des écosystèmes tourbeux de la RNN	Un outil d'évaluation opérationnel adapté au contexte de la RNN	
	Parcelles du PSDRF	OO36 : Compléter les données du PSDRF sur le plan faunistique et fongique	Liste et localisation des observations des espèces et analyse écologique	
	Evolution des habitats naturels	OO37 : Suivre l'évolution des habitats naturels	Connaissance de l'évolution des habitats naturels	
	Campylopus introflexus (bryophyte exogène envahissant)	OO38 : Mieux connaître l'impact de la mousse allochtone <i>Campylopus introflexus</i> sur la végétation du milieu rupestre	Connaissance de l'impact de <i>Campylopus introflexus</i> sur la végétation du milieu rupestre	
	Changement climatique		OO39 : Mieux connaître l'impact potentiel du changement climatique dans la RN	Meilleure connaissance de la vulnérabilité au changement climatique de la RNN
				Acquisition d'informations climatiques et de données météorologiques locales
	Paludification		OO40 : Suivre le processus de paludification de la placette permanente boisée du Grafenweiher	Acquisition d'informations dendrométriques dans le cadre d'un processus de paludification
Accumulation des sédiments dans les étangs		OO41 : Mieux connaître la vitesse d'accumulation de sédiments dans les étangs de la RNN	Mesure de la vitesse d'accumulation de sédiments dans les étangs	

Tableau 27 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour le FCR 2 et les résultats attendus

- **Pour le FCR 3 : Fonctionnement**

FCR	Objectifs à long terme	Facteurs d'influence	Objectifs du plan de gestion	Résultats attendus
Fonctionnement de la Réserve Naturelle	OLT6 : Assurer le bon fonctionnement de la Réserve Naturelle	Les objectifs, les politiques et la disponibilité de chaque cogestionnaire	OO42 : Organiser la gouvernance de la RNN	Partage régulier des résultats des études et de la gestion
		Politique Natura 2000	OO43 : Animer la RNN en cohérence avec les sites Natura 2000 dans lesquels elle est incluse totalement ou en partie	Bonne cohérence des différents documents de planification
		Moyens humains, techniques et financiers	OO44 : Mettre en oeuvre la gestion administrative et financière de la RNN	Obtention des moyens permettant la bonne mise en oeuvre des actions du plan de gestion
			OO45 : Evaluer la gestion en continue et initier le renouvellement du plan de gestion à l'échéance	Bon taux de réalisation des opérations et des objectifs opérationnels du plan de gestion Non dégradation des enjeux de la RNN
		Les réseaux professionnels	OO46 : Participer aux évènements de différents réseaux professionnels	Meilleure connaissance et coordination des projets au niveau national et transfrontalier

Tableau 28 : Présentation synoptique de la stratégie d'action sur la durée du plan définie pour le FCR 3 et les résultats attendus

B3/6. Compatibilité des objectifs de la RNN avec les objectifs des DOCOB des sites Natura 2000

<p>Objectifs du DOCOB de la ZSC FR4100208 « Cours d'eau, tourbières, rochers et forêts des Vosges du Nord et souterrain de Ramstein »</p>	<p>Objectifs de la RNN</p>
<p>O.1. Rétablir la continuité hydraulique, biologique et sédimentaire</p>	<p>OO9 : Maintenir les communautés floristiques et faunistiques liées à la présence d'étangs pluricentennaires (Pour partie)</p> <p>(1 opération IP7 : Installation d'une passe à poisson dans la digue de l'étang de l'Ersbenweiher et entretien)</p>
<p>O.2. Diminuer les surfaces enrésinées artificiellement</p>	<p>OO19 : Contenir les essences exogènes (pour partie)</p>
<p>O.3. Comprendre le phénomène d'ensablement et limiter ses effets</p>	<p>OO41 : Mieux connaître la vitesse d'accumulation de sédiments dans les étangs de la RNN</p>
<p>O.4. Maîtriser les remblais en zone humide</p>	<p>OO11 : Limiter les sources de perturbations potentielles de la quantité et de la qualité des eaux en forêt dans le bassin versant</p> <p>Avec pour résultats attendus :</p> <p>OO12 : Eviter des pratiques agricoles pouvant impacter la qualité de l'eau (étang de Hanau, vallée des Kobert ...) dans le bassin versant</p>
<p>O.5. Gérer la rivière en respectant sa dynamique naturelle</p>	<p>Habitat principalement hors réserve</p>
<p>O.7. Maintenir les prairies et convertir les terres arables en bordure de cours d'eau par la mise en place et l'animation de CAD Natura 2000</p>	<p>Pas de correspondance / Problématique hors réserve</p>
<p>O.8. Mettre en place une gestion différenciée des mégaphorbiaies (friches herbacées)</p>	<p>Pas de correspondance / Problématique hors réserve</p>
<p>O.9. Conserver durablement les espèces patrimoniales et leurs habitats</p>	<p>OLT1. Préserver la capacité d'accueil de la faune, de la flore et de la fonge des habitats rupestres</p> <p>OLT2. Préserver/restaurer le fonctionnement des complexes tourbeux et marécageux</p> <p>OLT3 : Augmenter le degré de naturalité des milieux forestiers</p>
<p>O.10. Eduquer, sensibiliser et former les acteurs, usagers et riverains des cours d'eau</p>	<p>OLT4 : Améliorer / maintenir l'ancrage territorial de la RN</p>

<p>Orientations du DOCOB de la ZPS : FR4112006 « Forêts, rochers et étangs du Pays de Bitche »</p>	<p>Objectifs de la RNN</p>
<p>O.1. Poursuivre et favoriser des pratiques sylvicoles favorables à la préservation des oiseaux d'intérêt communautaire</p> <p>Dont O1.3.6. Maintenir des sites favorables à la nidification du Faucon pèlerin</p>	<p>OLT3 : Augmenter le degré de naturalité des milieux forestiers</p> <p>OLT1. Préserver la capacité d'accueil de la faune, de la flore et de la fonge des habitats rupestres</p>
<p>O.2. Maintenir une activité d'élevage extensive dans les fonds de vallées</p>	<p>Pas de correspondance / Problématique hors réserve</p>
<p>O.3. Préserver la dynamique naturelle des cours d'eau sur grès et la fonctionnalité des zones humides</p>	<p>OLT2. Préserver/restaurer le fonctionnement des complexes tourbeux et marécageux</p>
<p>O.4. Améliorer la connaissance et renforcer le suivi des milieux et des espèces</p>	<p>OLT5 : Améliorer en continu les connaissances naturalistes et scientifiques</p>
<p>O.5. Développer les actions de formation, de sensibilisation et de communication</p>	<p>OLT4 : Améliorer / maintenir l'ancrage territorial de la RN</p>

B4. Le programme d'actions

B4/1. Les opérations de gestion

Dans cette partie, il s'agit de traduire les Objectifs définis précédemment en programme d'actions pour les 10 prochaines années, 2022–2031, période d'application de ce plan de gestion.

Ce programme d'actions a reçu un avis « favorable à l'unanimité » du comité consultatif de gestion de la réserve naturelle réuni le 28 février 2023, présidé par Mme ; Laurent, Sous-préfète de Sarreguemines.

Les tableaux présentés ci-après présentent le plan d'action par enjeu et FCR, c'est-à-dire l'ensemble des opérations prévisionnelles à engager pour la période d'application de ce plan de gestion dans le cadre des différents objectifs énoncés précédemment.

En ce qui concerne les 3 enjeux de conservation du patrimoine naturel et le Facteur Clé de Réussite « Ancrage territorial », les dispositifs de suivi qui sont des opérations de Connaissance et de Suivi ont déjà été présentées. Elles sont rappelées ici.

Chaque opération a fait l'objet d'une fiche explicitant son contenu, les résultats attendus, les sites concernés, les moyens humains et financiers nécessaires à sa mise en œuvre et son calendrier d'exécution. La fiche mentionne l'enjeu et les objectifs auxquels elle est rattachée. L'ensemble des fiches est consigné dans les annexes de ce plan de gestion (Tome 4 – Annexes / cf. Annexes 17).

Les abréviations, dénommées code des opérations, sont communes aux plans de gestion de réserves naturelles. Elles sont explicitées ci-dessous dans un document de l'OFB :

DOMAINES D'ACTIVITÉ CT88	Équivalence Avec guide de RNF CT79 de 2006	COMMENTAIRES	CONTENUS DES DOMAINES D'ACTIVITÉ, EXEMPLES D' ACTIONS
<i>Surveillance du territoire et police de l'environnement</i> SP	Police de la nature et surveillance (PO)	Renvoie à une exigence de conservation du patrimoine et au respect des réglementations en vigueur	Recherche d'infractions, tournées de surveillance, prévention, sensibilisation, contrôle des autorisations, relation avec les parquets, travail rédactionnel, etc.
<i>Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel</i> CS	Suivi écologique (SE) et collecte de données (CD)	Renvoie à une exigence de monitoring continu sur le territoire en référence au plan de gestion Liée à une commande interne du gestionnaire (recueil de données nécessaires à la gestion des territoires des réserves). Études pouvant présenter un caractère scientifique et relever d'un laboratoire du moment qu'un gestionnaire de réserve naturelle est le commanditaire et qu'il se trouve à l'origine de la commande (sous-traitance); études pouvant s'intéresser également aux activités humaines et à leurs impacts.	Inventaires faunistiques et floristiques, mise en œuvre de protocoles de suivi ; saisie des données, collectes et saisie de données géologiques, socio-économiques, historiques, etc.
<i>Prestations de conseil, études et ingénierie</i> EI	Domaine d'activité non individualisé	Travail intellectuel donnant lieu à des productions écrites, émanant directement des personnels d'une réserve naturelle ou sous-traitées, réalisé pour la réserve elle-même (ex : élaboration ou révision du plan de gestion, ou de rapports d'évaluation) ou pour les collectivités, propriétaires fonciers et partenaires socioprofessionnels portant des projets pouvant avoir un impact direct ou induit sur le bon état écologique de la réserve	Elaboration de documents de gestion et d'évaluation, de stratégies territoriales de surveillance, de conventions d'usage, de chartes, préconisations de gestion (diagnostics pastoraux par exemple), etc.
<i>Interventions sur le patrimoine naturel</i> IP	Gestion des habitats des espèces et des paysages (GH), travaux d'entretien des milieux (TE) et travaux uniques sur les milieux (TU)	Travaux visant à soutenir un bon état écologique des milieux ou des modes de gestion patrimoniaux exemplaires. Exclut les préconisations liées aux interventions sur le patrimoine qui relèvent du domaine d'activité précédent	Travaux conduits en régie ou sous-traités, visant à entretenir ou restaurer le patrimoine naturel; etc.
<i>Création et maintenance d'infrastructures d'accueil</i> CI	Maintenance des infrastructures et des outils (IO), travaux d'entretien des infrastructures (TE), et travaux uniques réalisation d'infrastructures (TU)	Intègre la création ou l'entretien de panneaux d'information (réglementation, sensibilisation), de sentiers, de la signalétique, du balisage, d'aires de stationnement, de petites structures (postes d'observation, passerelle d'accès, vitrine géologique, etc.). Intègre la contribution à la sécurité des visiteurs et les infrastructures de maîtrise des flux (barrière, grillage, etc.) pour la sauvegarde des milieux.	Construction d'un escalier ; entretien et restauration des sentiers, renouvellement de la signalétique des panneaux réglementaires d'entrée, etc.
<i>Management et Soutien</i> MS	Suivi administratif (AD ou SA), infrastructures/outils (IO) et travaux d'entretien des outils, véhicules... (TE)	Management interne : comprend le pilotage de l'équipe, la communication interne Management externe : intègre l'animation des instances réglementaires, la vie des réseaux, le transfert et l'échange d'expérience, la représentation de la réserve à des instances extérieures, la participation à des réunions et des groupes de travail à côté d'autres acteurs, la communication externe nécessaire à l'ancrage local (site internet, lettre de la RN), etc. Soutien : lié à l'organisation interne des organismes gestionnaires (gestion administrative et budgétaire, gestion informatique, gestion de l'équipe, etc.)	Fonctionnement général de l'équipe de la réserve; pilotage à l'aide des documents de planification et d'évaluation ; animation du comité consultatif et du conseil scientifique, fête de la RN; échange d'informations avec les partenaires, etc.
<i>Participation à la recherche</i> PR	Recherche (RE)	Liée à une demande externe (et non une demande interne nécessaire à la mise en œuvre du plan de gestion), émanant de laboratoires, universités, centres de recherches, auxquels les gestionnaires s'associent dans le cadre de contributions et de protocoles limités dans le temps	Appui logistique aux chercheurs; fournitures de données, etc.
<i>Prestations d'accueil et d'animation</i> PA	Pédagogie, information, accueil animations, fréquentation, éditions (PI et FA)	Interventions réalisées par les agents de la réserve, y compris les relations avec les médias, l'organisation de manifestations et les partenariats développés avec les rectorats et d'autres structures d'accueil	Animation auprès des scolaires, participation à des stands ; accueil de groupes, etc.
<i>Création de supports de communication et de pédagogie</i> CC		Comprend la conception d'outils et de documents pédagogiques, les publications diverses des gestionnaires, le montage d'expositions et ponctuellement les relations avec les journaux quand il s'agit d'aider à la réalisation d'un article important et détaillé sur une réserve naturelle (NB : la « communication » ne constitue pas un domaine d'activité mais une fonction support)	magazines, ouvrages, supports audiovisuels et autres objets commerciaux, etc.

Tableau 29 : Présentation du dispositif de suivi pour l'OLT1 de l'enjeu 1 « Etat de conservation des habitats rupestres »

Enjeu 1	Etat de l'enjeu	VISION A LONG TERME				
	Etat actuel de l'enjeu	Objectifs à long terme	Code	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Etat de conservation des habitats rupestres	Selon les sites, état de conservation différent (moyen à bon)	OLT1 : Préserver la capacité d'accueil de la faune, de la flore et de la fonge des habitats rupestres	CS1	Suivi des oiseaux rupestres	Indicateur d'état renseigné	1
			CS2	Suivi décennal de Trichomanes remarquable	Indicateur d'état renseigné	1
			CS3	Suivi annuel de la Doradille de Billot	Indicateur d'état renseigné	1
			CS4	Suivi du Dicrane bâtard sur les dalles rocheuses	Indicateur d'état renseigné	1
			CS5	Suivi décennal des Cladonies ou "lichens des rennes" sur les dalles rocheuses	Indicateurs d'état renseignés	1

Tableau 30 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant l'enjeu 1 « Etat de conservation des habitats rupestres »

Enjeu 1	Influences sur l'enjeu		STRATEGIE D'ACTION (Durée du plan)				
	Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Code	Opérations	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Etat de conservation des habitats rupestres	Activités humaines	Dérangement	OO1 : Limiter le dérangement de la faune liée aux activités humaines	SP1	Tournées de surveillance	Nb de tournées effectuées	1
				PA1	Actions de sensibilisation (Visites guidées, maraudages, animations scolaires, ciné-débats, conférences, ...)	Nb d'actions de sensibilisation	1
				CC1	Renforcement de la signalétique pédagogique	Nbre de panneaux installés / nbre de panneaux prévus	1
				SP2	Pose et entretien de la signalétique réglementaire	nbre de panneaux posés et entretenus / prévus	1
				PA2	Sensibilisation auprès des grimpeurs (charte escalade du massif vosgien)	Participation à l'animation de la charte pour l'escalade (1	1
				MS1	Transmission annuelle de l'emplacement des sites rocheux de la RN aux militaires	Courrier envoyé / pas envoyé	1
				SP3	Pose et entretien de ganivelles	Linéaire de ganivelles posé et entretenu	1
			OO2 : Lutter contre la destruction d'espèces	SP4	Pose et contrôle d'appareils photos à déclenchement automatique	nb d'appareils photos posés et contrôlés	1
				SP1	Tournées de surveillance	Nb de tournées effectuées	1
				OO3 : Préserver l'intégrité et la tranquillité du souterrain en période d'hivernage des chauves-souris	IP1	Entretien des grilles fermant le souterrain	Fait/ pas fait
	CS6	Suivi de l'évolution des populations de chauves-souris dans le souterrain	Données sur les populations de chauves-souris		1		
	Piétinement / exploitation forestière	OO4 : Eviter la destruction de la végétation des dalles rocheuses	IP2	Participation aux campagnes de martelage en forêt publique et privée	nbre de participations / nbre de campagnes de martelage	1	
			PA1	Actions de sensibilisation (Visites guidées, maraudages, animations scolaires, ciné-débats, conférences, ...)	Nb d'actions de sensibilisation	1	
			CC1	Renforcement de la signalétique pédagogique	Nbre de panneaux installés / nbre de panneaux prévus	1	
			SP1	Tournées de surveillance en concertation avec l'ONF et l'OFB	Nb de tournées effectuées	1	
			SP2	Pose et entretien de la signalétique	nbre de panneaux posés et entretenus / prévus	1	
			SP3	Pose et entretien de ganivelles	Linéaire de ganivelles posé et entretenu	1	
	Sécheresses à répétition	Erosion de la végétation des dalles rocheuses	OO5 : Etudiee les causes de mise à nu des dalles rocheuses	CS7	Pose d'écocompteurs complémentaires et analyse des données	nb d'écocompteurs posés / prévus	2
				CS8	Suivi des surfaces de roches à nu	Localisation et données surfaciques	2
	Dynamique végétale à la périphérie des falaises	Variations microclimatiques	OO6 : Maintenir des conditions microclimatiques favorables à la végétation des parois rocheuses	IP2	Participation aux campagnes de martelage en forêt publique et privée	nbre de participations / nbre de campagnes de martelage	1
Accès aux falaises pour le Faucon pèlerin		OO7 : Favoriser l'attractivité des rochers de la RN pour le faucon pèlerin	IP3	Participation aux dégagements localisés des accès aux aires de nidification (faucon pèlerin)	Nbre d'aires dégagées / à dégager	1	

Tableau 31 : Présentation du dispositif de suivi pour l'OLT2 de l'enjeu « Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux »

Enjeu 2	Etat de l'enjeu	VISION A LONG TERME				
	Etat actuel de l'enjeu	Objectifs à long terme	Code	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux	Variable d'un site à l'autre et globalement dans un état moyen à mauvais	OLT2 : Préserver/restaurer le fonctionnement des complexes tourbeux et marécageux	CS9	Dynamique hydrologique des nappes d'eau et des étangs suivis	Indicateur d'état renseigné	1
			CS10	Suivi physico-chimique de qualité de l'eau et de la tourbe par site suivi	Indicateur d'état renseigné	1
			CS11	Suivi de l'épaisseur de l'histosol dans les complexes tourbeux suivis	Indicateur d'état renseigné	1
			CS12	Suivi cartographique décennal de la répartition des groupements de sphaignes minéro-ombrotrophes à ombrotrophes	Indicateur d'état renseigné	1
			CS13	Suivi cartographique décennal des communautés des tourbes et des sables humides, ouverts et acides	Indicateur d'état renseigné	1
			CS14	Suivi des espèces floristiques emblématiques	Indicateur d'état renseigné	1
			CS15	Suivi des Odonates emblématiques	Indicateur d'état renseigné	1

Tableau 32 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant l'enjeu 2 « Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux »

Enjeu 2	Influences sur l'enjeu		STRATEGIE D'ACTION (Durée du plan)				
	Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Code	Opérations	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Etat de conservation des habitats tourbeux et marécageux	Aménagements hydrauliques passés	Assèchement	OO8 : Supprimer certaines sources de drainage d'origine anthropique	IP4	Mise en place de bouchons dans des drains actifs	Nb de bouchons mis en place	1
			OO9 : Maintenir les communautés floristiques et faunistiques liées à la présence d'étangs pluricentennaires	IP5	Entretien des ouvrages existants des étangs (moines, digues ...)	Nb d'ouvrages entretenus	1
				IP6	Restauration de certains ouvrages des étangs	Nb d'ouvrages restaurés	1
				CS15	Suivi des Odonates emblématiques	Indicateur de pression renseigné	1
				CS14	Suivi des espèces floristiques emblématiques	Indicateur de pression renseigné	1
				IP7	Installation d'une passe à poisson dans la digue de l'étang de l'Erbensweiher et entretien	fait ou pas fait	1
				CS16	Suivi piscicole en amont et en aval de l'Erbensweiher	Indicateur de pression renseigné	2
			OO10 : Faire régresser la molinie sur la tourbière de l'Erlenmoos	IP8	Tests d'étrépage, de fauche et/ou de pâturage sur la tourbière de l'Erlenmoos...	Surface traitée	2
				CS17	Suivi de placettes (placettes témoins / fauchées / étrépagées)	Nb de placettes suivies	2
			Activités humaines	Risque de perturbation de la qualité et de la quantité des eaux alimentant la RN depuis le bassin versant	OO11 : Limiter les sources de perturbations potentielles de la quantité et de la qualité des eaux en forêt dans le bassin versant	MS2	Veiller à l'inscription des bonnes pratiques sylvicoles sous forme d'engagement dans les chartes Natura 2000
	OO12 : Eviter des pratiques agricoles pouvant impacter la qualité de l'eau (étang de Hanau, vallée des Kobert ...) dans le bassin versant	MS3			Veiller à l'inscription des bonnes pratiques agricoles sous forme d'engagement dans les chartes Natura 2000	Nbre de signataires / nbre d'exploitants agricoles	1
	OO13 : Inciter au bon fonctionnement du réseau d'assainissement autour de l'étang de Hanau	MS4			Rencontre des gestionnaires du réseau d'assainissement autour de l'étang de Hanau	Meilleure connaissance du réseau	1
		CS10			Suivi physico-chimique de qualité de l'eau	Indicateur de pression renseigné	1
	Sylviculture en RN	OO14 : Maintenir la non exploitation dans les boisements humides à tourbeux		IP2	Participation aux campagnes de martelage en forêt publique et privée	nbre de participations / nbre de campagnes de martelage	1
		Piétinement, dérangement, prélèvements		OO15 : Limiter le dérangement lié aux activités humaines et la destruction d'espèces	PA1	Actions de sensibilisation (Visites guidées, maraudages, animations scolaires, ciné-débats, conférences, ...)	Nb d'actions de sensibilisation
	SP2				Pose et entretien de la signalétique réglementaire	Nb de signalétique posée, entretenue	1
	CC1				Renforcement de la signalétique pédagogique	Nbre de panneaux installés / nbre de panneaux prévus	1
	SP1				Tournées de surveillance en concertation avec l'ONF et l'OFB	Nb de tournées effectuées	1
	Fragilité d'espèces patrimoniales menacées	Etat de la population de Nacré de la canneberge		OO16 : Favoriser la population de Nacré de la canneberge sur le site du Dauenthal	IP9	Réduction de la densité de la saulaie sur le site de la tourbière du Dauenthal	Surface traitée
			CS18		Suivi des populations de Nacré de la canneberge	Indicateur de pression renseigné	1
Envahissement par des espèces végétales allochtones	Dynamique des espèces végétales allochtones	OO17 : Contrôler des espèces végétales allochtones	CS19	Suivi des espèces végétales allochtones y compris dans le bassin versant	Indicateur de pression renseigné	1	
			IP10	Limitation de l'envahissement par des espèces végétales allochtones	Nbre de sites concernés / Nbre de sites avec interventions ciblées	1	

Tableau 33 : Présentation du dispositif de suivi pour l'OLT3 de l'enjeu « Etat de conservation des habitats forestiers »

Enjeu 3	Etat de l'enjeu	VISION A LONG TERME				
	Etat actuel de l'enjeu	Objectifs à long terme	Code	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Etat de conservation des habitats forestiers	Etat moyen en voie d'amélioration sur différents compartiments (bois morts, espèces exotiques, diamètres...)	OLT3 : Augmenter le degré de naturalité des milieux forestiers	CS20	Mise en œuvre du Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières (PSDRF) augmenté de relevés floristiques	Indicateurs d'état renseignés	1
			CS21	Suivi des arbres habitats et des arbres morts sur pied	Indicateurs d'état renseignés	1

Tableau 34 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant l'enjeu 3 « Etat de conservation des habitats forestiers »

Enjeu 3	Influences sur l'enjeu		STRATEGIE D'ACTION (Durée du plan)				Priorité
	Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Code	Opérations	Indicateurs de réponse (réalisation)	
Etat de conservation des habitats forestiers	Manque de données scientifiques	PSDRF non appliqué sur l'ensemble de la RN	OO18 : Etendre le PSDRF à d'autres sites de la RN	CS22	Installer de nouvelles placettes PSDRF	Nbre de nouveaux sites équipés	2
	Exploitation forestière	Essences exogènes	OO19 : Contenir les essences exogènes	IP2	Participation aux campagnes de martelage en forêt publique et privée	nbre de participations / nbre de campagnes de martelage	1
		Prélèvements des gros et très gros bois	OO20 : Compléter la trame des arbres-habitat vivants/ha porteurs de dendromicrohabitats désignés, en privilégiant les Très Gros Bois				
		Travail du sol potentiel / plantations	OO21 : Limiter le travail du sol et les plantations aux cas exceptionnels et sur avis du comité consultatif	SP5	Veille du respect des bonnes pratiques sylvicoles et de travaux forestiers dans la RN	Réalisée / non réalisée	1
		Dérangements en période de reproduction	OO22 : Proscrire l'exploitation pendant les périodes de nidification des espèces d'oiseaux de la Directive Européenne Oiseaux sauvages				
		Proportion d'arbres morts sur pied	OO23 : Améliorer la trame d'arbres morts sur pied > ou égal à 35 cm de diamètre par hectare	IP2	Participation aux campagnes de martelage en forêt publique et privée	nbre de participations / nbre de campagnes de martelage	1
		Cession de menus produits	OO24 : Encourager le maintien des menus produits dans les coupes en RN	SP5	Veille du respect des bonnes pratiques sylvicoles et de travaux forestiers dans la RN	Réalisée / non réalisée	1
	Changement climatique	Méconnaissance de l'impact du changement climatique	OO25 : Mieux connaître l'impact du changement climatique sur la flore forestière	CS23	Relevés phytosociologiques sur les placettes du PSDRF	Nb de relevés effectués / à effectuer	2
CS24				Mettre en place un suivi de l'état sanitaire des arbres sur le réseau de placettes PSDRF	Réalisée / non réalisée	2	

Tableau 35 : Présentation du dispositif de suivi pour l'OLT4 du Facteur Clé de Réussite « Ancrage territorial »

FCR1	Etat de l'enjeu	VISION A LONG TERME				
	Etat actuel du FCR	Objectifs à long terme	Code	Dispositifs de suivi	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Ancrage territorial	Bon a priori avec les partenaires (élus, associations, propriétaires...), plus compliqué avec les habitants en raison entre autres du fait que la RN est éclatée	OLT 4 : Améliorer / maintenir l'ancrage territorial de la RN	MS5	Réalisation d'un diagnostic d'ancrage territorial (DAT)	Rapport DAT rédigé	1

Tableau 36 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant le FCR1 « Ancrage territorial »

FCR1	Influences sur l'enjeu		STRATEGIE D'ACTION (Durée du plan)				
	Facteurs d'influence	Pressions / leviers à gérer	Objectifs opérationnels	Code	Opérations	Indicateurs de réponse	Priorité
Ancrage territorial	Méconnaissance de la RN	Communication	OO26 : Mieux communiquer sur la RN, son patrimoine, son rôle et sa réglementation	PA1	Actions de sensibilisation (Visites guidées, maraudages, animations scolaires, ciné-débats, conférences, ...)	Nb d'actions de sensibilisation	1
				CI1	Développement et animation d'un lieu d'accueil dédié à la RN	Ouverture de l'Espace Homme Nature	1
				CC2	Construction et animation de pages sur les réseaux sociaux	Nb et types d'animations sur les réseaux sociaux	1
				CC3	Communication via Internet et les médias locaux (presse, audiovisuel...)	Nb d'articles, d'émissions...	1
				CC4	Publication de divers supports pédagogiques (dépliants RN, posters, cartes postales, vidéos,...)	Nb de types de supports	1
				CI2	Installation d'une caméra de suivi d'une aire de nidification d'oiseau rupestre	Fait / pas fait	2
				CI3	Entretien des équipements pédagogiques du sentier de découverte de l'étang tourbière de Hanau et de sa mosaïque d'habitats	Fait / pas fait	1
				CS7	Pose d'écocompteurs complémentaires et analyse des données du réseau d'écocompteurs	Fait / pas fait	1
				CI4	Entretien de l'observatoire des oiseaux et de son champ de vision	Fait / pas fait	1
				CC1	Renforcement de la signalétique pédagogique	Nbre de panneaux installés / nbre de panneaux prévus	1
			OO27 : Mieux impliquer la population locale dans les activités de la RN	PA3	Organisation de chantiers nature	Fait / pas fait	1
		Eclatement de la RN	OO28 : Réduire l'éclatement de la RN	MS6	Extension du périmètre de la RN	Fait / pas fait	1
		Usages	Pratiques de loisirs	OO29 : Poursuivre le changement des pratiques cynégétiques en RN	SP6	Veille sur les équipements cynégétiques en RN	Fait / pas fait
OO30 : Rendre les pratiques de pêche plus cohérentes avec les enjeux de la RNN et du Docob N2000	MS7			Concertation avec la commune de Baerenthal et les pêcheurs	Fait / pas fait	2	
OO31 : Faire respecter la réglementation	SP1			Tournées de surveillance en concertation avec l'ONF et l'OFB	nb de tournées effectuées	1	
	Multiplicité de gestionnaires	Partage des objectifs de gestion	OO32 : Mieux partager les résultats des études et de la gestion de la RN avec les cogestionnaires	MS8	Organisation de réunions régulières entre cogestionnaires de la RNN	Nb de réunions	1

Tableau 37 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant le FCR2 « Connaissances naturalistes et scientifiques »

FCR2	Objectifs à long terme	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Code	Opérations	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité
Connaissances naturalistes et scientifiques	OLT5 : Améliorer en continu les connaissances naturalistes et scientifiques	Espèces patrimoniales	OO33 : Mieux connaître l'évolution des populations des espèces patrimoniales	un état des populations /espèces	CS25	Suivi des espèces patrimoniales	fait / Partiellement fait /pas fait	1
		Groupes taxonomiques méconnus	OO34 : Mieux connaître les espèces présentes dans la RN	Liste et localisation des observations des espèces	CS26	Inventaire naturaliste d'opportunité	fait / pas fait	2
		Evolution de l'état de conservation des écocomplexes tourbeux	OO35 : Elaborer un outil d'évaluation de l'état de conservation des écocomplexes tourbeux de la RNN	Un outil d'évaluation opérationnel adapté au contexte de la RNN	RE1	Rédaction d'un cahier des charges pour le sujet de stage "tourbières"	fait / pas fait	1
					RE2	Stage de Master 2 en écologie sur le thème des tourbières	fait / pas fait	1
		Parcelles du PSDRF	OO36 : Compléter les données du PSDRF sur le plan faunistique et fongique	Liste et localisation des observations des espèces et analyse écologique	CS27	Suivi des oiseaux forestiers du Rothenbruch	fait / pas fait	1
					CS28	Suivi des chauves-souris forestières	fait / pas fait	1
					CS29	Inventaire complémentaire des coléoptères saproxyliques	fait / pas fait	2
					CS30	Inventaire complémentaire des champignons aphylophorales	fait / pas fait	2
		Evolution des habitats naturels	OO37 : Suivre l'évolution des habitats naturels	Connaissance de l'évolution des habitats naturels	CS31	Réactualisation de la cartographie des habitats	Cartographie des habitats mise à jour	1
		Campylopus introflexus (bryophyte exogène envahissant)	OO38 : Mieux connaître l'impact de la mousse allochtone <i>Campylopus introflexus</i> sur la végétation du milieu rupestre	Connaissance de l'impact de <i>Campylopus introflexus</i> sur la végétation du milieu rupestre	CS32	Suivi de placettes permanentes avec présence de <i>Campylopus introflexus</i>	fait / pas fait	2
		Changement climatique	OO39 : Mieux connaître l'impact potentiel du changement climatique dans la RN	Meilleure connaissance de la vulnérabilité au changement climatique de la RNN	CS33	Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique	fait / pas fait	1
				Acquisition d'informations climatiques et de données météorologiques locales	CS34	Suivi météorologique à l'aide d'une station in situ	fait / pas fait	2
				Acquisition d'information sur l'évolution de la flore des écocomplexes tourbeux	CS35	Suivi de l'évolution des conditions thermohygrométriques dans le souterrain	fait / pas fait	2
CS36	Relevés phytosociologiques sur un réseau de placettes	fait / pas fait	2					
Paludification	OO40 : Suivre le processus de paludification de la placette permanente boisée du Grafenweiher	Acquisition d'informations dendrométriques dans le cadre d'un processus de paludification	CS37	Suivi du transect en forêt tourbeuse du Grafenweiher	fait / pas fait	2		
Accumulation des sédiments dans les étangs	OO41 : Mieux connaître la vitesse d'accumulation de sédiments dans les étangs de la RNN	Mesure de la vitesse d'accumulation de sédiments dans les étangs	CS38	Suivi bathymétrique des étangs (mesure de la profondeur des plan d'eau par sondage)	fait / pas fait	2		

Tableau 38 : Présentation de la stratégie d'action sur la durée du plan de gestion concernant le FCR3 « Fonctionnement de la Réserve Naturelle »

FCR3	Objectifs à long terme	Facteurs d'influence	Objectifs du plan de gestion	Résultats attendus	Code	Opérations	Indicateurs de réponse (réalisation)	Priorité		
Fonctionnement de la Réserve Naturelle	OLT6 : Assurer le bon fonctionnement de la Réserve Naturelle	Les objectifs, les politiques et la disponibilité de chaque cogestionnaire	OO42 : Organiser la gouvernance de la RNN	Partage régulier des résultats des études et de la gestion	MS8	Organisation de réunions régulières entre cogestionnaires de la RNN	Nbre de réunions	1		
					MS9	Sollicitation de scientifiques pour avis et conseils en fonction des besoins	Nbre de sollicitations	1		
					MS10	Organisation des réunions du Comité Consultatif de gestion de la RNN préparées avec la DREAL et la Sous-préfecture	Au moins une réunion annuelle	1		
		Politique Natura 2000	OO43 : Animer la RNN en cohérence avec les sites Natura 2000 dans lesquels elle est incluse totalement ou en partie	Bonne cohérence des différents documents de planification	MS11	Organisation de réunions régulières entre l'équipe gestionnaire de la RNN et les animateurs des sites Natura 2000	Nbre de réunions	1		
					MS12	Participation du conservateur aux réunions des comités de pilotage des sites Natura 2000	Nbre de participations / nbre de réunions	1		
		Moyens humains, techniques et financiers	OO44 : Mettre en oeuvre la gestion administrative et financière de la RNN	Obtention des moyens permettant la bonne mise en oeuvre des actions du plan de gestion	MS13	Montage et suivi administratif et financier des opérations	Nombre de fiches actions annuelles	1		
					MS14	Achat et entretien des équipements et matériels nécessaireS à la bonne mise en œuvre du plan de gestion (y compris véhicules)	Proportion de matériel nécessaire acquis ou entretenu	1		
					MS15	Formation permanente du personnel de la RNN	Nbre de jours de formation	1		
					MS16	Gérer et alimenter la base de données naturalistes du SYCOPARC et transférer annuellement les données au SINP	Nbre de nouvelles données naturalistes annuellement transférées au SINP	1		
					MS17	Participation aux réunions d'équipe et aux réunions du pôle nature du SYCOPARC	Nbre de jours de réunion	2		
					OO45 : Evaluer la gestion en continue et initier le renouvellement du plan de gestion à l'échéance	Bon taux de réalisation des opérations et des objectifs opérationnels du plan de gestion	MS18	Evaluation annuelle du plan de travail (Bilan rapport d'activités)	Nombre de rapports d'activité réalisés / nombre de rapports prévus (10)	1
							MS19	Evaluation décennale du plan de gestion	Evaluation réalisée et rédigée	1
		Non dégradation des enjeux de la RNN	MS20	Elaboration et mise à jour des tableaux de bord par enjeu			Nbre de tableaux de bord alimentés / nombre de tableaux de bord prévu	1		
			MS21	Initialisation de la rédaction du nouveau plan de gestion	Rédaction du nouveau plan de gestion initiée	1				
		Les réseaux professionnels	OO46 : Participer aux évènements de différents réseaux professionnels	Meilleure connaissance et coordination des projets au niveau national et transfrontalier	MS22	Participation au réseau de Réserves Naturelles de France (congrès annuel, commissions, ateliers, etc.)	Nbre de jours consacrés au réseau RNF	1		
					MS23	Participation au groupe de travail biodiversité de la Réserve de Biosphère Transfrontière Vosges du Nord-Pfälzerwald ou équivalent	Nbre de jours consacrés au groupe de travail Biodiversité	2		
MS24	Participation à des colloques et développement de partenariats avec des organismes de recherche scientifiques				Nbre de jours consacrés à des colloques	2				

B4/2. La programmation du plan d'action

Cette planification prévisionnelle, présentée dans les tableaux suivants, organise le travail du gestionnaire en fixant le planning des opérations et la répartition des tâches.

Les opérations sont classées par catégories. Le tableau ci-dessous présente le nombre d'opérations planifiées par catégorie.

Code	Catégorie d'opérations	Nombre
CS	Connaissance et Suivi	38
SP	Surveillance et Police	6
IP	Intervention sur le patrimoine	10
PA	Pédagogie et Animations	3
CI	Création et entretien d'Infrastructures d'accueil	4
CC	Création de support de Communication	4
MS	Management et Soutien	24
RE	Recherche	2
Total		91

Signification des abréviations contenues dans les tableaux :

ANPN : Association Nature du Pays de Niederbronn

CBN : Conservatoire Botanique du Nord Est

LIEC : Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux

ONF : Office National des Forêts

RNN : Réserve Naturelle Nationale des rochers et tourbières du Pays de Bitche

Les lignes surlignées en beige dans les tableaux suivants sont des opérations de priorité secondaire.

Tableau 39 : Calendrier des opérations de Connaissance et suivi de 2022 à 2031

Code	Intitulé	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total jours équipe RNN	Opérateurs	Budget hors DCO	Priorité
CS	Connaissance et Suivi														
CS1	Suivi des oiseaux rupestres											80	Equipe RNN et SOS Faucon pèlerin-Lynx		1
CS2	Suivi décennal de Trichomanes remarquable											10	Equipe RNN		1
CS3	Suivi annuel de la Doradille de Billot											5	Equipe RNN		1
CS4	Suivi du Dicrane bâtard sur les dalles rocheuses											4	Equipe RNN et CBN		1
CS5	Suivi décennal des Cladonies ou "lichens des rennes" sur les dalles rocheuses											2	Equipe RNN et prestataire	A définir	1
CS6	Suivi de l'évolution des populations de chauves-souris dans le souterrain											40	Equipe RNN		1
CS7	Pose d'écocompteurs complémentaires et analyse des données du réseau d'écocompteurs											18	Equipe RNN	5 000 €	2
CS8	Suivi des surfaces de roches à nu											6	Equipe RNN et prestataire	A définir	2
CS9	Dynamique hydrologique des nappes d'eau et des étangs											134	Equipe RNN		1
CS10	Suivi physico-chimique de qualité de l'eau											44	Equipe RNN	A définir	1
CS11	Suivi de l'épaisseur des histosols											8	Equipe RNN et LIEC	A définir	1
CS12	Suivi cartographique décennal de la répartition des sphaignes "rouges"											23	Equipe RNN et CBN	A définir	1
CS13	Suivi cartographique des communautés des tourbes et des sables humides, ouverts et acides											22	Equipe RNN et CBN		1
CS14	Suivi des espèces floristiques emblématiques											12	Equipe RNN		1
CS15	Suivi des Odonates emblématiques			Stage			Stage			Stage		30	Equipe RNN et stagiaire		1
CS16	Suivi piscicole en amont et en aval de l'Ersbenweiher											4	Equipe RNN et Natura et Fédé pêche 57	Crédits Natura 2000	1
CS17	Suivi de placettes (placettes témoins / fauchées / étrépiées)											9	Equipe RNN		2
CS18	Suivi des populations de Nacré de la canneberge											30	Equipe RNN		1
CS19	Suivi des espèces végétales allochtones y compris dans le bassin versant	Stage					Stage					10	Equipe RNN et stagiaire		1
CS20	Mise en œuvre du Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières (PSDRF)		Stage				Stage					90	Equipe RNN et stagiaire		1
CS21	Suivi des arbres habitats et des arbres morts sur pied					Stage					Stage	40	Equipe RNN et stagiaire		1
CS22	Installer de nouvelles placettes du PSDRF		Stage		Stage			Stage				55	Equipe RNN et stagiaire		1
CS23	Relevés phytosociologiques sur les placettes du PSDRF											63	Equipe RNN		1
CS24	Mettre en place un suivi de l'état sanitaire des arbres sur le réseau de placettes PSDRF											8	ONF et stagiaire		2
CS25	Suivi des espèces patrimoniales				Stage					Stage		10	Equipe RNN et stagiaire		1
CS26	Inventaire naturaliste d'opportunité											0	Equipe RNN	Si opportunités	2
CS27	Suivi des oiseaux forestiers											2	Equipe RNN + prestataire	10 000 €	1
CS28	Suivi des chauves-souris forestières								Stage			43	Equipe RNN et Stagiaire et ANPN	1 500 €	1
CS29	Inventaire complémentaire des coléoptères saproxyliques											15	Equipe RNN et Réseau ONF		2
CS30	Inventaire complémentaire des champignons aphylophorales											3	Equipe RNN et Mycologues		2
CS31	Réactualisation de la cartographie des habitats								Stage	Stage		100	Equipe RNN et stagiaire		1
CS32	Suivi de placettes permanentes avec présence de Campylopus introflexus											5	Equipe RNN + prestataire	8 000 €	2
CS33	Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique		Stage									10	Equipe RNN et stagiaire		1
CS34	Suivi météorologique à l'aide d'une station in situ											9	Equipe RNN	500 €	2
CS35	Suivi de l'évolution des conditions thermohygrométriques dans le souterrain											9	Equipe RNN	1 500 €	2
CS36	Relevés phytosociologiques sur un réseau de placettes											5	Equipe RNN ou CBN	ou 4000€	2
CS37	Suivi du transect en forêt tourbeuse du Grafenweiher											3	Equipe RNN		2
CS38	Suivi bathymétrique des étangs (mesure de la profondeur des plan d'eau par sondage)											3	Equipe RNN et prestataire	A définir	2

Tableau 40 : Calendrier des opérations de Surveillance et Police (SP), d'Intervention sur le Patrimoine (IP), de Pédagogie et Animation (PA), de Création et entretien des Infrastructures (CI) et de Création de support de Communication (CC) de 2022 à 2031

Code	Intitulé	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total jours équipe RNN	Opérateurs	Budget hors DCO	Priorité
SP	Surveillance et Police														
SP1	Tournées de surveillance											350	Equipe RNN et partenaires		1
SP2	Pose et entretien de la signalétique											57	Equipe RNN	4 000 €	1
SP3	Pose et entretien de ganivelles											19	Equipe RNN	3 200 €	1
SP4	Pose et contrôle d'appareils photos											50	Equipe RNN	5 500 €	1
SP5	Veille du respect des bonnes pratiques sylvicoles et de travaux forestiers dans la RN											10	Equipe RNN		1
SP6	Veille sur les équipements cynégétiques en RN											0	Equipe RNN		1
IP	Intervention sur le patrimoine														
IP1	Entretien des grilles fermant le souterrain											6,5	Equipe RNN		1
IP2	Participation aux campagnes de martelage en forêt publique et privée											20	Equipe RNN		1
IP3	Dégagements localisés des accès aux aires de nidification (faucon pèlerin)											0	SOS Faucon pèlerin-Lynx et forestiers		1
IP4	Mise en place de bouchons dans des drains actifs											114	Equipe RNN + volontaires	A définir	1
IP5	Entretien des ouvrages existants des étangs (moines, digues ...)											39	Equipe RNN et propriétaires	A définir	1
IP6	Restauration de certains ouvrages des étangs											39	Equipe RNN		1
IP7	Installation d'une passe à poisson dans la digue de l'étang de l'Erbsenweiher et entretien											25	Equipe RNN	Crédits Natura 2000	1
IP8	Tests d'étrépage, de fauche et/ou de pâturage sur la tourbière de l'Erlenmoos...											22	Equipe RNN + Université de Metz		2
IP9	Réduction de la densité de la saulaie sur le site de la tourbière du Dauenthal											50	Equipe RNN + volontaires		1
IP10	Limitation de l'envahissement par des espèces exogènes											10	Equipe RNN + volontaires		1
PA	Pédagogie et Animations														
PA1	Actions de sensibilisation (Visites guidées, animations scolaires, ciné-débats, conférences, ...)											700	Equipe RNN	Crédits Pédago DREAL	1
PA2	Sensibilisation auprès des grimpeurs (charte escalade du massif vosgien)											20	Equipe RNN		1
PA3	Organisation de chantiers nature											50	Equipe RNN		1
CI	Création et entretien d'infrastructures d'accueil														
CI1	Développement et animation d'un lieu d'accueil dédié à la RN											50	Equipe RNN et partenaires	1200 K€	1
CI2	Installation d'une caméra de suivi d'une aire de nidification d'oiseau rupestre											26	Equipe RNN	A définir	2
CI3	Entretien des équipements pédagogiques du sentier de découverte de l'étang tourbière de Hanau et de sa mosaïque d'habitats											26	Equipe RNN		1
CI4	Entretien de l'observatoire des oiseaux et de son champ de vision											3	Equipe RNN et volontaires		1
CC	Création de support de Communication														
CC1	Renforcement de la signalétique pédagogique											19	Equipe RNN	A définir	1
CC2	Construction et animation de pages sur les réseaux sociaux											120	Equipe RNN	Crédits Pédago DREAL	1
CC3	Communication via Internet et les médias locaux (presse, audiovisuel...)											40	Equipe RNN	Crédits Pédago DREAL	1
CC4	Publication de divers supports pédagogiques (dépliants RN, posters, cartes postales, vidéos,...)											30	Equipe RNN	Crédits Pédago DREAL	2

Tableau 41 : Calendrier des opérations de Management et Soutien (MS) et de Recherche (RE) de 2022 à 2031

Code	Intitulé	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total jours équipe RNN	Opérateurs	Budget hors DCO	Priorité
MS	Management et Soutien														
MS1	Transmission annuelle de l'emplacement des sites rocheux de la RN aux militaires												Equipe RNN et ONF		1
MS2	Veiller à l'inscription des bonnes pratiques sylvicoles sous forme d'engagement dans les chartes Natura 2000											2,5	Equipe RNN		1
MS3	Veiller à l'inscription des bonnes pratiques agricoles sous forme d'engagement dans les chartes Natura 2000											2,5	Equipe RNN		1
MS4	Rencontre des gestionnaires du réseau d'assainissement autour de l'étang de Hanau											1	Equipe RNN + Collègue Eau PNR		1
MS5	Diagnostic d'ancrage territorial			Stage						Stage		36	Equipe RNN et stagiaire		1
MS6	Exxtension du périmètre de la RN				?	?	?	?	?	?	?	16	Equipe RNN et prestataire	28 116 €	1
MS7	Concertation avec la commune de Baerenthal et les pêcheurs											5	Equipe RNN		2
MS8	Organisation de réunions régulières entre cogestionnaires de la RNN											30	Equipe RNN		1
MS9	Sollicitation de scientifiques pour avis et conseils en fonction des besoins											10	Equipe RNN		1
MS10	Organisation des réunions du Comité Consultatif de gestion de la RNN préparées avec la DREAL et la Sous-préfecture											10	Equipe RNN		1
MS11	Organisation de réunions régulières entre l'équipe gestionnaire de la RNN et les animateurs des sites Natura 2000											10	Equipe RNN		1
MS12	Participation du conservateur aux réunions des comités de pilotage des sites Natura 2000											10	Equipe RNN		1
MS13	Montage et suivi administratif et financier des opérations											150	Equipe RNN		1
MS14	Achat et entretien des équipements et matériels nécessaire à la bonne mise en œuvre du plan de gestion (y compris véhicules)											20	Equipe RNN	A définir	1
MS15	Formation permanente du personnel de la RNN											150	Equipe RNN	Fonds de formation	1
MS16	Gérer et alimenter la base de données naturalistes du SYCOPARC et transférer annuellement les données au SINP											200	Equipe RNN	A définir si passage à GéoNature	1
MS17	Participation aux réunions d'équipe et aux réunion du pôle nature du SYCOPARC											250	Equipe RNN		1
MS18	Evaluation annuelle du plan de travail (Bilan rapport d'activités)											100	Equipe RNN		1
MS19	Evaluation décennale du plan de gestion											40	Equipe RNN		1
MS20	Elaboration et mise à jour des tableaux de bord par enjeu											30	Equipe RNN		1
MS21	Initialisation de la rédaction du nouveau plan de gestion											40	Equipe RNN		1
MS22	Participation au réseau de Réserves Naturelles de France (congrès annuel, commissions, ateliers, etc.)											160	Equipe RNN		1
MS23	Participation au groupe de travail biodiversité de la Réserve de Biosphère Transfrontière Vosges du Nord-Pfälzerwald ou équivalent											40	Equipe RNN		2
MS24	Participation à des colloques et développement de partenariats avec des organismes de recherche scientifiques											40	Equipe RNN		2
RE	Recherche														
RE1	Rédaction d'un cahier des charges pour le sujet de stage											3	Equipe RNN et LIEC et CBN		1
RE2	Stage de Master 2 en écologie			Stage								10	Equipe RNN et LIEC et CBN		1



Syndicat de Coopération pour
le Parc naturel régional des
Vosges du Nord

Maison du Parc
2 place du Château
67290 La Petite Pierre

Téléphone :
03 88 01 49 59

Courriel :
contact@parc-vosges-nord.fr