

PLAN DE GESTION 2025/2036 DE LA RÉSERVE NATURELLE RÉGIONALE - TOURBIÈRE DE LOGNÉ

TOME II – STRATEGIE DE GESTION



Cofinancé par
l'Union européenne



Plan de gestion 2025-2036 de la Réserve naturelle régionale de la Tourbière de Ligné

Tome II – Stratégie de gestion de la Réserve

Rédaction : Maxime Juignet, (Bretagne Vivante), Nicolas Gabriel et Frédéric Moré (Département de Loire-Atlantique)

Cartographie : Maxime Juignet

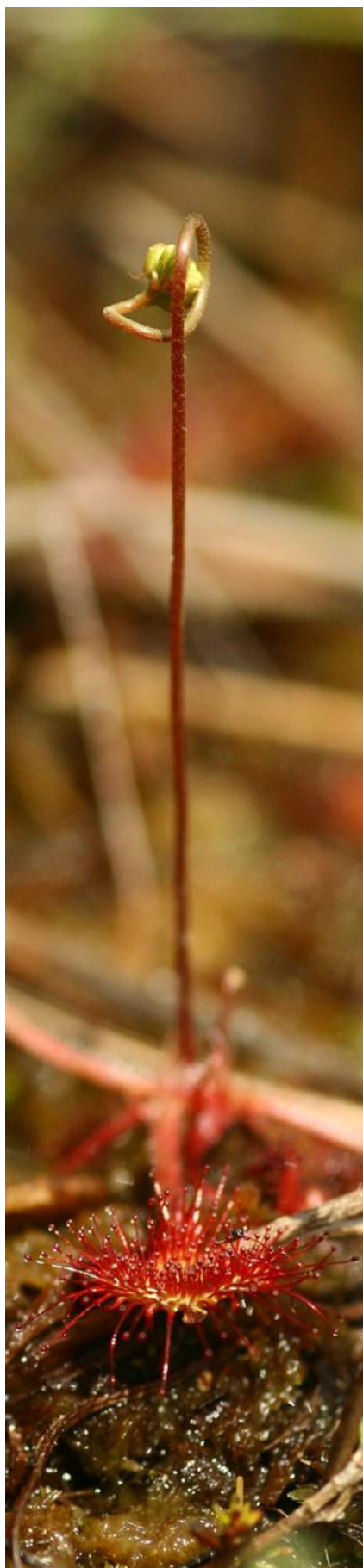
Relecture : Nicolas Gabriel, Frédéric Moré (Département de Loire-Atlantique), Ludivine Boutroue (Région Pays de la Loire), Jean-Luc Maisonneuve (Syndicat mixte EDENN), Valérie Dumans, Jean-Marie Dréan (Bretagne Vivante)

Mots clés : Réserve naturelle régionale, Tourbière, plan de gestion, Stratégie de gestion

Citation recommandée : Juignet, M., Gabriel, N., Moré, F. (2024). Plan de gestion 2025-2036 de la Réserve naturelle régionale de la tourbière de Ligné – Tome II, Stratégie de gestion de la Réserve. 48p. Bretagne vivante-SEPNB et Département de Loire-Atlantique



Coordonnées des cogestionnaires de la RNR	
Bretagne vivante - SEPNB	
Siège de l'association : 19 Rue de Gouesnou, 29200 Brest	
Antenne départementale : 6 rue de la ville en Pierre, 44100, Nantes	
Personnes référentes : Maxime Juignet (Conservateur), Valérie Dumans (Coordinatrice 44), Marie Capoulade (coordinatrice du pôle connaissance et conservation)	
Département de la Loire-Atlantique	
Siège social : Hôtel du département, 3 quai Ceineray 44000 nantes	
Direction Générale Des Territoires : 8 Rue Sully, 44000 Nantes	
Personnes référentes : Frédéric Moré (Responsable unité milieux naturels), Nicolas Gabriel (Technicien Espaces Naturels Sensibles)	



Remerciements

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à nos précieux partenaires pour leur engagement et leur soutien dans l'élaboration de ce plan de gestion de la Réserve naturelle régionale « Tourbière de Ligné ». Leur expertise, leur collaboration et leur contribution ont été essentielles pour construire ce plan de gestion qui doit permettre de répondre aux enjeux de préservation de ce site naturel unique.

Nous remercions chaleureusement le Groupe d'étude des invertébrés armoricains (GRETIA), le Conservatoire botanique national de Brest (CBNB), L'Atlas Entomologique Régional (AER, Nantes), l'Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle (EDENN), la Région Pays de la Loire, les communes de Sucé-sur-Erdre et de Carquefou, la Communauté de Communes d'Erdre et Gesvres (CCEGG), Nantes Métropole ainsi que l'ensemble du comité consultatif de la Réserve, pour leur implication active tout au long du processus.

Leur engagement en faveur de la protection de la biodiversité et de la conservation de la tourbière a grandement enrichi ce plan de gestion et renforcé notre vision commune pour l'avenir de la Réserve naturelle.

Nous sommes reconnaissants envers chaque partenaire pour leur collaboration constructive, leurs idées novatrices et leur dévouement envers ce site.

Nous sommes convaincus, qu'avec l'ensemble de ces acteurs, nous pourrons relever les défis environnementaux actuels et garantir la pérennité de la Réserve naturelle, pour le bien-être de toutes et tous.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à nos partenaires pour leur précieuse contribution et leur engagement indéfectible.

Les cogestionnaires de la Réserve naturelle régionale de la tourbière de Ligné

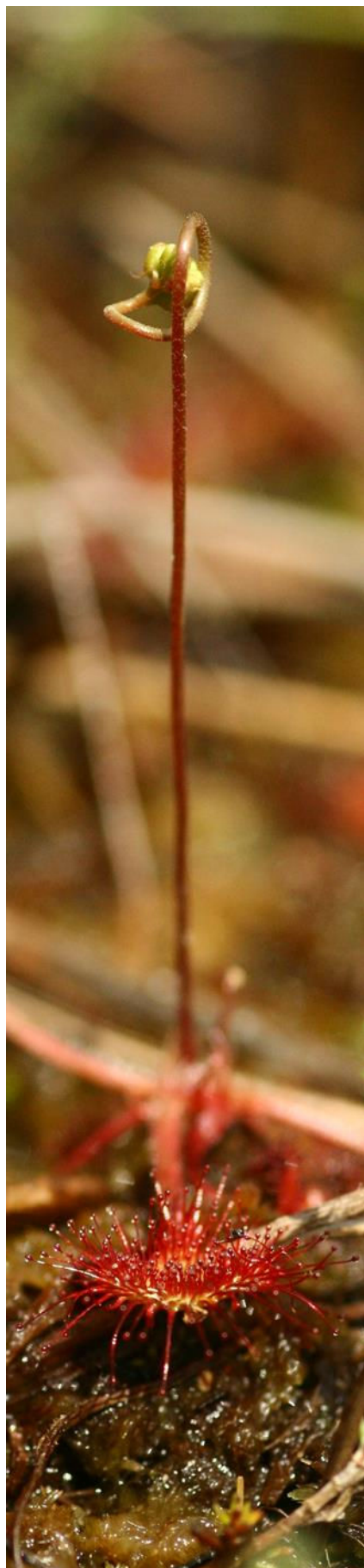


Table des matières

I. Identification des enjeux de la Réserve naturelle régionale	1
2.1. Synthèse des résultats de l'évaluation.....	1
2.1.1. Les habitats naturels	1
2.1.2. Les espèces.....	3
2.1.3. Autres éléments du patrimoine à responsabilité.....	7
II. Stratégie de gestion.....	9
2.1. Arborescence du plan de gestion.....	9
2.2. Formulation des enjeux.....	9
2.3. Formulation des facteurs clés de réussite.....	10
Pédagogie et sensibilisation	10
Connaissances scientifiques	11
Protection du patrimoine et ancrage territorial	12
Gouvernance de la Réserve.....	12
2.4. Formulation des objectifs à long terme et des états visés sur le long terme.....	12
2.5. Formulation des objectifs opérationnels et des résultats attendus	13
2.5.1. Relatifs aux enjeux sur le patrimoine naturel	14
2.5.2. Relatifs aux facteurs clés de réussite	15
2.6. Indicateurs de pression	15
2.7. Opérations et indicateurs de réponse.....	16
III. Mise en œuvre de la stratégie de gestion.....	18
Enjeu 1 : Fonctionnalités hydropédologiques de la tourbière	18
Enjeu 2 - Habitats, flore et faune, liés aux milieux tourbeux	22
Enjeu 3 - Fonctionnalités du site en tant qu'écocomplexe	28
Facteur clé de réussite 1 - Pédagogie et sensibilisation.....	31
Facteur clé de réussite 2 - Connaissances scientifiques.....	34
Facteur clé de réussite 3 - Protection du patrimoine et ancrage territorial	38
Facteur clé de réussite 4 – Fonctionnement et gouvernance de la RNR	42
Synthèse des enjeux et de la stratégie de gestion	46

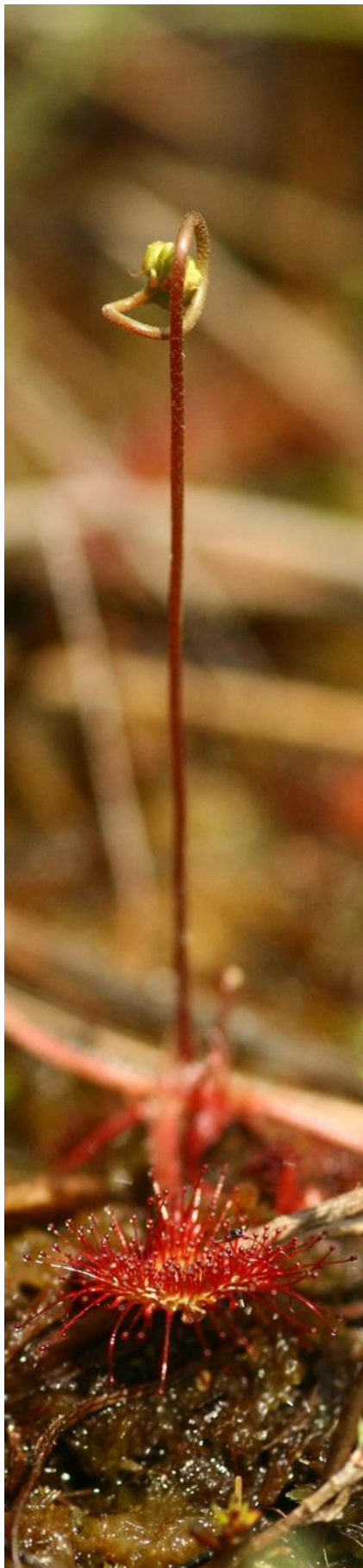


Table des figures

Figure 1 - Pourcentage des habitats naturels à enjeux sur la tourbière de Logné cartographiée.....	2
Figure 2 - Nombre d'espèces à enjeu par groupes taxonomiques.....	7
Figure 3 - Schéma de la méthodologie employée.....	9
Figure 4 - Schéma simplifié des objectifs à long terme du plan de gestion de la RNR de la tourbière de Logné 2025/2036	48

Table des tableaux

Tableau 1 - Résultats de l'évaluation - Synthèse des enjeux sur les habitats naturels.....	1
Tableau 2 - Synthèse des enjeux prioritaires sur les espèces de la RNR de la tourbière de Logné	3
Tableau 3 - Synthèse des enjeux forts sur les espèces de la RNR de la tourbière de Logné	4
Tableau 4 - Synthèse de l'évaluation des autres éléments des patrimoines à responsabilité	8
Tableau 5 - Synthèse des objectifs à long terme par enjeu et facteur clé de réussite	13
Tableau 6 - Synthèse des objectifs opérationnels relatifs aux enjeux sur le patrimoine naturel	14
Tableau 7 - Synthèse des objectifs opérationnels relatifs aux facteurs clés de réussite	15
Tableau 8 - Codification des opérations par grand domaine	16
Tableau 9 - Tableau de bord de suivi des opérations de gestion.....	17
Tableau 10 - Tableau de bord de la stratégie de gestion pour l'enjeu « fonctionnalités hydropédologiques ».....	20
Tableau 11 - Tableau de bord de la stratégie de gestion sur le facteur clé de réussite « Habitats, faune et flore liés aux milieux tourbeux ».....	24
Tableau 12 - Tableau de bord de la stratégie de gestion sur le facteur clé de réussite « Fonctionnalités du site en tant qu'écocomplexe ».....	30
Tableau 13 - Tableau de bord de la stratégie de gestion sur le facteur clé de réussite « Pédagogie et sensibilisation ».....	32
Tableau 14 - Tableau de bord de la stratégie de gestion sur le facteur clé de réussite « connaissances scientifiques »	36
Tableau 15 - Tableau de bord de la stratégie de gestion du facteur clé de réussite « Protection du patrimoine et ancrage territorial »	40
Tableau 16 - Tableau de bord de la stratégie de gestion du facteur clé de réussite « Fonctionnement et gouvernance »	44

Liste des abréviations et des acronymes

AELB : Agence de l'eau Loire-Bretagne

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Bretagne vivante – SEPNB : Société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne

CCEG : Communauté de Communes Erdre et Gesvres

CTeau : Contrat Territorial Eau

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DOCOB : Document d'objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EDENN : Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle

EEE : Espèces Exotiques Envahissantes

ENS : Espace naturel Sensible

FCR : Facteur clé de réussite

GRETIA : Groupe d'étude des invertébrés armoricains

OFB : Office Français de la Biodiversité

OLT : Objectif à long terme

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SI : Système d'information

ZNIEFF : Zone naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Avant-propos

À seulement 20 km au nord-est de Nantes, la tourbière de Ligné s'étend sur une superficie totale de 153 hectares, partagée entre les communes de Carquefou et de Sucé-sur-Erdre. À la périphérie de l'agglomération nantaise, le site se présente comme l'un des joyaux de la biodiversité de la vallée de l'Erdre. **Il s'agit de l'une des trois dernières tourbières bombées du grand ouest de la France, la plus méridionale des tourbières de plaine de ce type en Europe.**

Ce site est reconnu dès le XIX^{ème} siècle comme un site d'intérêt botanique par d'éminents spécialistes, la tourbière de Ligné présente aujourd'hui encore un **milieu original, rare à l'échelon régionale et très riche au niveau écologique** malgré les menaces qui pèsent sur la préservation de ses habitats naturels.

Depuis cette reconnaissance, la tourbière a fait l'objet d'une grande émulation, notamment à travers **la création d'outils de protection et d'un travail constant et engagé entre les partenaires et les acteurs locaux**. Ainsi, quatre outils se superposent, dont les périmètres sont différents mais complémentaires :

- Un Arrêté préfectoral de protection de biotope « Tourbières de Ligné » depuis 1987 (109,768 ha) ;
- Un site Natura 2000 « Marais de l'Erdre » depuis 1999, bien plus vaste que la tourbière de Ligné, mais qui permet d'inclure l'ensemble du complexe tourbeux (239 ha) ;
- La création de la Réserve naturelle régionale en 2011 pour 61 ha et étendue en 2020 pour 10 ha supplémentaires ;
- Et enfin, le Département de Loire-Atlantique qui est, depuis 2012, propriétaire de l'ensemble de la RNR au titre de sa politique des Espaces naturels sensibles.

Ces différents statuts ont largement contribué aux dynamiques scientifiques et techniques de la tourbière, à travers de nombreux projets de connaissances et de gestion conservatoire. Ainsi, grâce à ce travail, les enjeux du site sont bien identifiés :

- Le fonctionnement du complexe tourbeux, qui constitue à lui seul un enjeu (aspects géomorphologiques, hydrologiques, paléo-histoire, etc.)
- La biodiversité du site, extrêmement remarquable, avec des habitats naturels rares (dont des habitats d'intérêt communautaire prioritaires), des cortèges floristiques, faunistiques et bryologiques très spécifiques et adaptés aux conditions extrêmes de la tourbière.

Ce présent plan de gestion est le troisième depuis la création de la RNR. Celui-ci a pour ambition de planifier l'ensemble des opérations à mettre en œuvre qui permettront de connaître, valoriser et protéger la tourbière de Ligné, sur la période 2025-2036. Il découle de l'évaluation de plan de gestion 2017/2022 (Cabinet Hardy Environnement, 2022), disponible en Annexe 1 (*cf. Tome complémentaire*).

Il a été élaboré avec la nouvelle méthodologie CT 88 conçue par Réserves naturelles de France (Douard et Fiers, 2017). Il est composé de trois tomes :

Tome I « Diagnostic de la Réserve »

Document qui comprend l'ensemble des éléments descriptifs disponibles au moment de sa rédaction. Il précise les enjeux, qui permettent de définir la stratégie de gestion. Le document est présenté selon cinq axes :

- Description du site et du contexte administratif
- Description de l'environnement et des patrimoines naturels de la Réserve
- Description des usages et des activités anthropiques
- Description de la gestion passée
- Description de l'intégrité et de la rareté de la Réserve

Tome II « Stratégie de gestion » (*présent document*)

Document qui constitue le plan de gestion proprement dit. Il explicite la méthode qui a été suivie pour atteindre les enjeux de conservation sur le patrimoine naturel de la Réserve à partir des éléments du diagnostic. Il en est de même pour les facteurs clés de réussite (FCR). Ces derniers, ainsi que les enjeux, sont analysés et justifiés dans ce tome. Ils servent ensuite de base pour construire l'arborescence de la stratégie de gestion, représentée par des tableaux de bords dans lesquels sont retrouvées :

- La définition d'objectifs à long terme et l'identification d'indicateurs de suivi (à partir de la mise en œuvre d'opérations spécifiques, souvent des suivis scientifiques) ;
- La définition d'objectifs opérationnels (à réaliser sur la durée d'application de ce troisième plan de gestion) avec la mise en œuvre d'opérations pour les atteindre et le suivi d'indicateurs de pression et de réponse.

Tome III « Registre des opérations »

Il comprend, quant à lui, le calendrier, le budget et le schéma de financement prévisionnel des opérations. Il reprend aussi l'ensemble des fiches opérations qui ont été rédigées à partir du TOME II.

Un tome complémentaire référence l'ensemble de la bibliographie utilisée ainsi que les annexes citées dans ces trois documents.

Chaque document peut être pris indépendamment des autres, mais tous sont complémentaires et utiles à la compréhension des spécificités du site de la tourbière de Logné et des choix de gestion.

Ce travail est le fruit d'un travail commun, réalisé en concertation depuis 2022 (à travers de multiples réunions, groupe de travail, les comités consultatifs, etc.) avec l'ensemble des acteurs, toutes et tous engagé.e.s pour la protection de cet espace naturel rare.

Plan de gestion

Réserve naturelle régionale de la tourbière de Logné

2025-2036

Tome II – stratégie de gestion

I. Identification des enjeux de la Réserve naturelle régionale

2.1. Synthèse des résultats de l'évaluation

Avant-propos : Seule la synthèse de l'évaluation des habitats et des espèces à enjeux prioritaire et fort est présentée. Les espèces à enjeu secondaire sont disponibles en Annexe 16.

2.1.1. Les habitats naturels

14 habitats ont été identifiés comme patrimoniaux lors de l'état des lieux de la tourbière de Logné (Tableau 1). Ils sont décrits précisément dans le Tome I – diagnostic de la Réserve. Dans l'évaluation, il a également été mené une réflexion sur les habitats qui jouent un rôle important dans le maintien de l'état de conservation des habitats tourbeux, notamment par rapport à leur rôle de filtre des éléments nutritifs acheminés par le bassin versant. Certains habitats ont également été classés en fonction de leurs potentialités de restauration.

Tableau 1 - Résultats de l'évaluation - Synthèse des enjeux sur les habitats naturels

Nom habitats	Code EUNIS	Code corine biotope	Total sensibilité	Total représentativité	Total rôle fonctionnel	Enjeu
Chênaie hygrophile à laiche espacée	G1.211	44.311	+++	+++	++	Prioritaire
Plan d'eau oligotrophe	C3.41	22.11 x 22.31	+++	+++	+++	Prioritaire
Plan d'eau oligotrophe ou méso-eutrophe	C1.24	22.432	+++	+++	+++	Prioritaire
Prairie inondable à jonc acutiflore	E3.42	37.22	+++	++	+++	Prioritaire
Roselière avec tourbe nue	D2.3H	54.6	+++	+++	+++	Prioritaire
Tourbière haute à molinie	D1.121	51.2	+++	+++	+++	Prioritaire
Tourbière haute active à molinie et bruyère à quatre angles	D1.111	51.115	+++	+++	+++	Prioritaire
Tourbière haute active à Piment royal et bruyère à quatre angles	D1.14	51.1136	+++	+++	+++	Prioritaire
Cladiaie	D5.24	53.3	+++	+++	+++	Prioritaire
Boisement tourbeux à bouleau et molinie	G1.5	41.b112	+	++	++	Fort
Fourré à bouleau pubescent et bourdaine	F9.22	44.93	+	++	++	Fort
Fourré à piment royal	D1.14	44.922	+	++	++	Fort
Roselière à phragmite et fougère des marais	D5.11	53.11	++	++	++	Fort
Prairies humides peu dégradées	E3.41	37.21	++	++	++	Fort

6% de la surface des habitats naturels de la tourbière de Ligné sont classés en enjeu prioritaire, soit environ 10 ha. 9% de la surface des habitats naturels sont classés en enjeu fort (9 ha) et 40% en enjeu secondaire (65 ha). Au total, les responsabilités de conservation des habitats de la tourbière de Ligné, actuellement cartographiés, concernent 55 % de surface d'habitats à enjeu de conservation (Figure 1). Ces chiffres ne représentent que la partie de la tourbière qui a fait l'objet d'une cartographie. Il est probable que les surfaces soient plus importantes en prenant en compte l'ensemble du complexe tourbeux.

Ces chiffres s'expliquent pour différentes raisons :

- Ces habitats sont d'un intérêt patrimonial majeur au niveau botanique, plutôt en bon état de conservation, mais vers des tendances évolutives mitigées et dont les surfaces de ses habitats sont assez remarquables à l'échelle de l'ouest de la France, particulièrement au regard des habitats tourbeux. Non seulement, ils abritent la majorité des espèces patrimoniales du site.
- Le rôle fonctionnel, vis-à-vis de l'intégrité écosystémique de ces milieux est également important, particulièrement dans le cas des solutions fondées sur la nature. En effet, des écosystèmes préservés ou restaurés, qui sont résilients, fonctionnels et diversifiés accueillent une grande biodiversité et fournissent ainsi de nombreux services écosystémiques.
- Des habitats non tourbeux figurent dans les enjeux, ces habitats ont été ajoutés notamment vis-à-vis de certaines responsabilités au niveau des espèces patrimoniales trouvées ainsi que de leurs rôles fonctionnels.

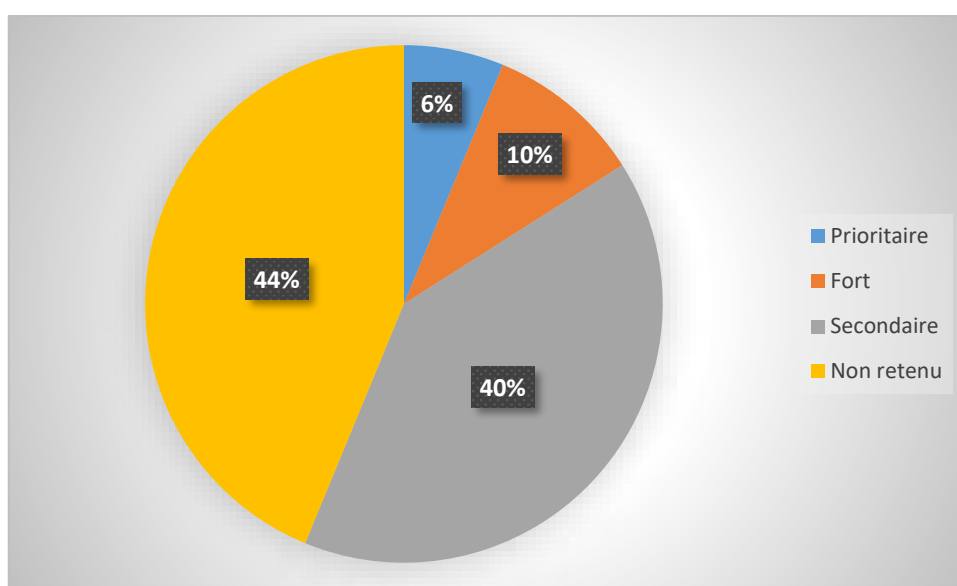


Figure 1 - Pourcentage des habitats naturels à enjeux sur la tourbière de Ligné cartographiée

2.1.2. Les espèces

En prenant en compte les différents biais d'interprétation de la méthodologie évoqués dans le Tome I, l'évaluation permet de mettre en avant :

- **48 espèces en enjeu prioritaire** (Tableau 2)
- **76 espèces en enjeu fort** (Tableau 2)
- **79 espèces en enjeu secondaire**

Toutes les espèces à enjeu prioritaire se trouvent exclusivement en milieux tourbeux. Pour près de la moitié, il s'agit de plantes vasculaires (9) et de bryophytes (13). Des espèces d'odonate, d'orthoptère, d'oiseau, de reptile, de mammifère, de lépidoptère nocturne et d'arachnides complètent cette liste.

Leur forte sensibilité ainsi que leur rôle fonctionnel sont souvent la raison de leur caractérisation en enjeu prioritaire. Certaines espèces sont en limite d'aire de répartition et/ou forment des populations isolées d'où une représentativité importante.

Il est important de préciser que de nombreuses responsabilités existent concernant les Lépidoptères nocturnes. Ces derniers étant encore difficiles à évaluer avec la méthode utilisée, ils ne sont pas référencés en tant qu'enjeu sur la Réserve.

Tableau 2 - Synthèse des enjeux prioritaires sur les espèces de la RNR de la tourbière de Logné

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Total sensibilité	Total représentativité	Total rôle fonctionnel	Enjeu
Plante vasculaire	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Eriophorum vaginatum</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Hammarbya paludosa</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Narthecium ossifragum</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Rhynchospora alba</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Utricularia minor</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i>	++	+++	++	Prioritaire
	<i>Carex elongata</i>	+++	++	+++	Prioritaire
	<i>Pinguicula lusitanica</i>	++	+++	+++	Prioritaire
Bryophytes	<i>Dicranum polysetum</i>	+++	+++	++	Prioritaire
	<i>Sphagnum auriculatum</i>	+	++	+++	Prioritaire
	<i>Sphagnum capillifolium</i>	++	++	+++	Prioritaire
	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	++	++	+++	Prioritaire
	<i>Sphagnum fallax</i>	++	++	+++	Prioritaire
	<i>Sphagnum inundatum</i>	++	++	+++	Prioritaire
	<i>Sphagnum magellanicum</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Sphagnum palustre</i>	+	+	+++	Prioritaire
	<i>Sphagnum papillosum</i>	+	+	+++	Prioritaire
	<i>Sphagnum rubellum</i>	++	++	+++	Prioritaire

	<i>Sphagnum squarrosum</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Sphagnum subnitens</i>	++	++	+++	Prioritaire
	<i>Fuscocephaloziopsis connivens</i>	+++	++	+++	Prioritaire
Reptiles	<i>Zootoca vivipara</i>	+	++	+++	Prioritaire
	<i>Vipera berus</i>	+++	++	+++	Prioritaire
Coléoptère	<i>Agabus striolatus</i>	++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Blethisa multipunctata</i>	++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Ilybius guttiger</i>	+	+++	+++	Prioritaire
Odonate	<i>Aeshna isoteles</i>	+++	++	++	Prioritaire
	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	+++	++	++	Prioritaire
	<i>Coenagrion pulchellum</i>	+++	++	++	Prioritaire
Diptère syrphidae	<i>Chrysogaster virescens</i>	+++	++	++	Prioritaire
	<i>Eristalis picea</i>	+++	++	++	Prioritaire
	<i>Helophilus hybridus</i>	++	++	+++	Prioritaire
	<i>Microdon cf. myrmicae</i>	+++	++	+++	Prioritaire
	<i>Orthonevra brevicornis</i>	+++	++	+++	Prioritaire
	<i>Orthonevra geniculata</i>	++	+	+++	Prioritaire
	<i>Pyrophaena granditarsa</i>	++	+	+++	Prioritaire
	<i>Sericomyia silentis</i>	+++	++	+++	Prioritaire
	<i>Tropidia fasciata</i>	+++	++	+++	Prioritaire
Arachnide	<i>Clubiona rosseauae</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Larinia bonneti</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Trebacosa europaea</i>	+++	+++	+++	Prioritaire
Hyménoptère	<i>Homonotus sanguinolentus</i>	++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Formica picea</i>	++	+++	+++	Prioritaire
	<i>Anoplius caviventris</i>	++	+++	+++	Prioritaire
Hémiptère	<i>Hebrus ruficeps</i>	-	+++	+++	Prioritaire
	<i>Hesperocorixa castanea</i>	-	+++	+++	Prioritaire
Autre groupe (Trichoptère)	<i>Hagenella clathrata</i>	-	+++	+++	Prioritaire

Les espèces à enjeu fort sont présentées en Tableau 3. Là aussi, la majorité des espèces se trouvent dans les milieux tourbeux. Toutefois, il est important d'évoquer la part non négligeable d'espèces à enjeu fort présent dans les milieux ouverts humides ou les boisements. Il est aussi à noter que la diversité des groupes est plus importante dans cet enjeu.

Tableau 3 - Synthèse des enjeux forts sur les espèces de la RNR de la tourbière de Ligné

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Total sensibilité	Total représentativité	Total rôle fonctionnel	Enjeu
Plante vasculaire	<i>Calamagrostis canescens</i> subsp. <i>canescens</i>	++	++	++	Fort
	<i>Carex lasiocarpa</i>	++	++	++	Fort
	<i>Drosera intermedia</i>	++	++	++	Fort
	<i>Drosera rotundifolia</i>	++	+	++	Fort

	<i>Eriophorum angustifolium</i>	++	+	++	Fort
	<i>Ludwigia palustris</i>	++	+	++	Fort
	<i>Nymphoides peltata</i>	++	+	++	Fort
	<i>Cladium mariscus</i>	++	+	++	Fort
	<i>Peucedanum palustre</i>	++	++	++	Fort
Bryophyte	<i>Leucobryum glaucum</i>	+	+	++	Fort
	<i>Metzgeria furcata</i>	+	++	++	Fort
Oiseau	<i>Gallinago gallinago</i>	+++	++	++	Fort
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	+	+	+	Fort
	<i>Emberiza schoeniclus</i>	++	+	++	Fort
	<i>Circus aeruginosus</i>	++	+	+	Fort
	<i>Circus cyaneus</i>	++	+	++	Fort
	<i>Ardea alba</i>	++	+	++	Fort
	<i>Alcedo atthis</i>	+	+	+	Fort
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	++	+	++	Fort
	<i>Rallus aquaticus</i>	+++	+	++	Fort
	<i>Anas crecca</i>	+++	+	++	Fort
	<i>Spatula clypeata</i>	+++	+	++	Fort
Odonate	<i>Brachytron pratense</i>	++	+	++	Fort
	<i>Somatochlora metallica</i>	++	+	++	Fort
	<i>Oxygastra curtisii</i>	++	+	++	Fort
Mammifère chiroptère	<i>Eptesicus serotinus</i>	+++	Inconnu	++	Fort
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+++	Inconnu	++	Fort
	<i>Nyctalus noctula</i>	+++	Inconnu	++	Fort
Mammifère terrestre	<i>Mustela putorius</i>	++	+	++	Fort
	<i>Crocidura suaveolens</i>	+++	+	++	Fort
	<i>Neomys fodiens</i>	++	+	++	Fort
	<i>Micromys minutus</i>	++	+	++	Fort
Orthoptère	<i>Conocephalus dorsalis</i>	++	++	++	Fort
Coléoptère	<i>Hydroporus neglectus</i>	+	++	+++	Fort
	<i>Acupalpus notatus</i>	+	++	++	Fort
	<i>Agonum hypocrita</i>	+	+	++	Fort
	<i>Chlaenius tristis</i>	++	++	++	Fort
	<i>Demetrias monostigma</i>	+	++	++	Fort
	<i>Acilius canaliculatus</i>	+	++	++	Fort
	<i>Phyllobrotica quadrimaculata</i>	+	+	++	Fort
Diptère syrphidae	<i>Plateumaris discolor</i>	+	++	++	Fort
	<i>Brachypalpus laphriformis</i>	++	+	++	Fort
	<i>Ceriana conopsoides</i>	+++	++	++	Fort
	<i>Chalcosyrphus nemorum</i>	+	+	++	Fort
	<i>Milesia crabroniformis</i>	++	++	++	Fort
Arachnide	<i>Pipiza lugubris</i>	+++	++	+	Fort
	<i>Clubiona frutetorum</i>	++	+++	++	Fort
	<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i>	+	++	+++	Fort
	<i>Neon valentulus</i>	++	++	+++	Fort
	<i>Ozyptila brevipes</i>	+	+	+++	Fort

	<i>Pirata piscatorius</i>	+	+++	+++	Fort
	<i>Pirata tenuitarsis</i>	+	++	+++	Fort
	<i>Pirata uliginosus</i>	++	++	++	Fort
	<i>Poecilochroa variana</i>	+	++	+	Fort
	<i>Porrhomma oblitum</i>	+	++	+++	Fort
	<i>Pulchellodromus glaucinus</i>	++	++	++	Fort
	<i>Talavera aperta</i>	++	++	++	Fort
	<i>Taranucnus setosus</i>	+	++	+++	Fort
	<i>Trochosa spinipalpis</i>	++	++	+++	Fort
	<i>Silometopus ambiguus</i>	++	+	++	Fort
	<i>Enoplognatha mordax</i>	++	++	++	Fort
	<i>Rugathodes instabilis</i>	++	+	++	Fort
Hyménoptère	<i>Psenulus meridionalis</i>	-	++	++	Fort
	<i>Anoplius alpinobalticus</i>	-	+	++	Fort
	<i>Ampulex fasciata</i>	++	++	++	Fort
	<i>Didineis crassicornis</i>	-	++	++	Fort
	<i>Chrysis fasciata</i>	-	+++	++	Fort
	<i>Hylaeus pectoralis</i>	+	++	++	Fort
Hémiptère	<i>Rhacognathus punctatus</i>	++	++	++	Fort
	<i>Chartoscirta elegantula</i>	-	++	++	Fort
Lépidoptère diurne	<i>Heteropterus morpheus</i>	++	++	++	Fort
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	++	+	++	Fort
	<i>Vipera aspis</i>	+++	+	++	Fort

Les espèces patrimoniales à enjeu secondaire ne sont pas évoquées ici, mais sont consultables en Annexe 16. Il s'agit principalement d'espèces d'arachnides, de plantes vasculaires, d'hétérocères ou de coléoptères. Ces espèces fréquentent majoritairement les zones tourbeuses ou les prairies adjacentes, mais leur sensibilité/représentativité ou leur rôle fonctionnel n'ont pas été jugés comme prépondérants pour le site (ou inconnu). Il est néanmoins mis en exergue une part relativement importante d'espèces de prairies humides ou de boisements.

La Figure 2 met en évidence que les plantes vasculaires et les bryophytes sont les groupes présentant le plus d'enjeux prioritaires ou forts. Les arachnides, les hétérocères et les coléoptères se détachent également. Néanmoins, ces résultats sont à relativiser car il s'agit d'observations sur des espèces ayant fait l'objet de prospections ciblées.

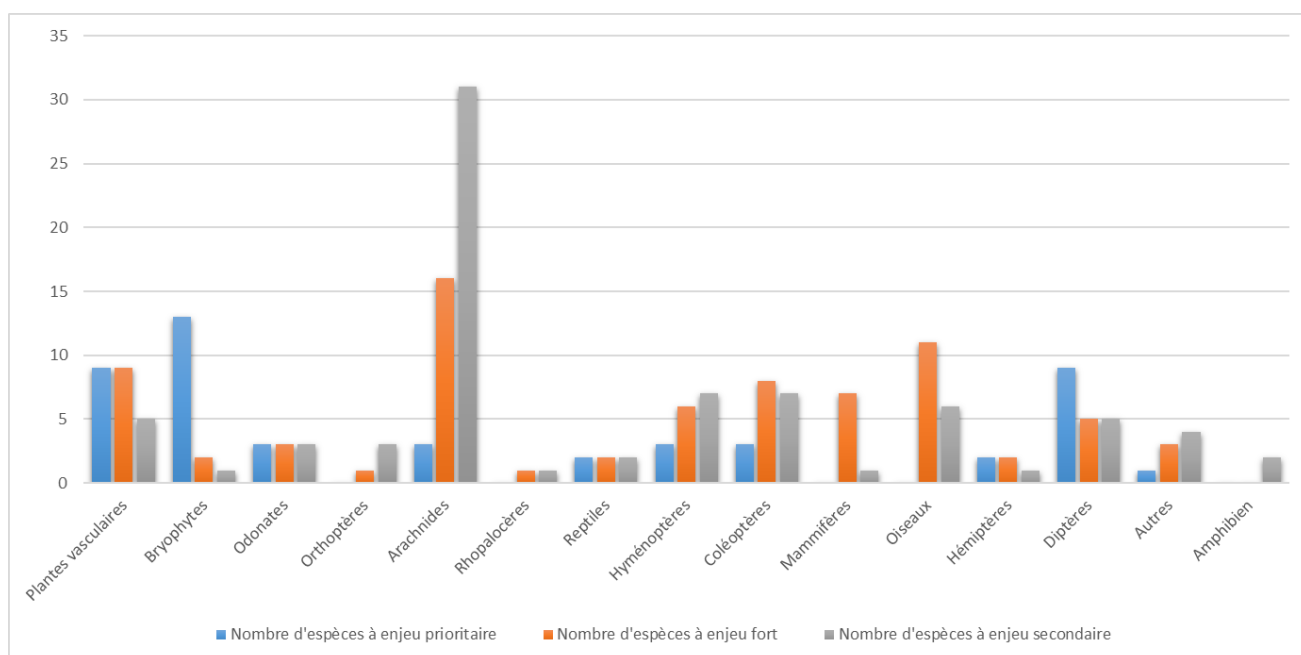


Figure 2 - Nombre d'espèces à enjeu par groupes taxonomiques

2.1.3. Autres éléments du patrimoine à responsabilité

Dans le tome I « Diagnostic de la Réserve », les particularités géomorphologiques et de fonctionnement hydrologique du site liés aux systèmes tourbeux, ainsi que les services écosystémiques afférents, bien connus ou supposés, ont été décrits.

Il paraît important de considérer ces éléments pour la définition des enjeux, au-delà des stricts aspects « espèces » et « habitats ». Il est plus difficile d'appliquer ici une méthodologie rigoureuse pour leur évaluation. Il est alors proposé de considérer globalement chaque critère (sensibilité, représentativité, rôle fonctionnel) à dire d'expert et en fonction d'éléments de bibliographie.

Ainsi, le fonctionnement du complexe tourbeux (particularités hydrologiques, géomorphologiques, fonctions et services écosystémiques) est en enjeux prioritaire. En effet, la sensibilité de ces paramètres est très forte et leur vulnérabilité également. La représentativité du site, notamment pour la tourbière ombrogène, peut être jugée très élevée en raison de la grande superficie occupée par cette formation tourbeuse par rapport à l'ensemble des tourbières de l'ouest. Par ailleurs, son rôle fonctionnel est essentiel, tant pour l'accueil de la biodiversité que pour la fourniture de services écosystémiques (synthétisés dans le tome I). Cette évaluation met particulièrement en avant l'importance du site pour la qualité des eaux et le stockage de carbone ainsi que pour certains aspects socio-culturels (éducation, spiritualité, histoire...).

En conséquence, **le bon fonctionnement des systèmes tourbeux rencontrés sur le site est primordial et conditionne en grande partie le bon état de conservation des espèces et habitats, ayant un enjeu prioritaire ou fort.** Ce bon fonctionnement est lui-même dépendant de **l'état de l'ensemble du complexe tourbeux de tourbière de Logné et de son bassin versant.**

Dans une moindre mesure, les éléments ayant trait aux patrimoines archéologiques (richesse historique et paléo environnementale) et paysagers – en lien avec la pédagogie – sont aussi des éléments à un enjeu fort pour la Réserve (Tableau 4).

Tableau 4 - Synthèse de l'évaluation des autres éléments des patrimoines à responsabilité

Éléments du patrimoine à responsabilité	Sensibilité	Représentativité	Rôle fonctionnel	Enjeu
Fonctionnement du complexe tourbeux (particularités hydrologiques, géomorphologiques, fonctions et services écosystémiques)	+++	+++	+++	Prioritaire
Éléments pédagogiques	+++	+++	+++	Prioritaire
Éléments du patrimoine archéologique	++	+++	+	Fort
Éléments du patrimoine paysager	++	+++	+	Fort

II. Stratégie de gestion

2.1. Arborescence du plan de gestion

La stratégie de gestion est basée, conformément à la nouvelle méthodologie d'élaboration des plans de gestion établie par l'OFB et RNF (Douard et Fiers (coll.), 2017), sur une arborescence à deux niveaux qui part d'un enjeu ou d'un facteur clé de réussite (FCR). La figure 3 présente la méthodologie employée.

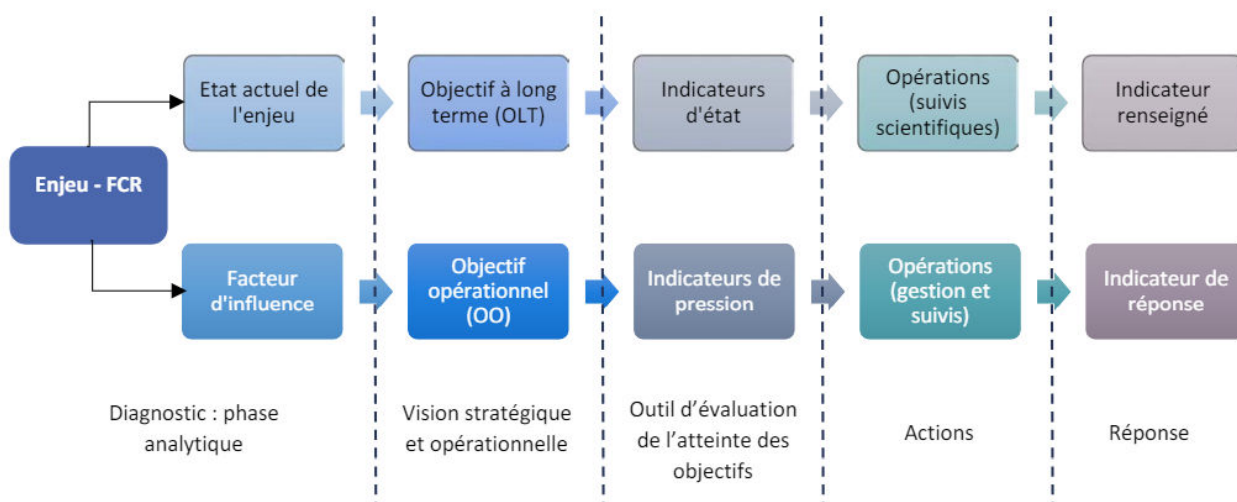


Figure 3 - Schéma de la méthodologie employée (Douard et Fiers (coll.), 2017)

Grâce à cette méthode, la stratégie déployée pour la gestion du site, de même que chaque opération, sont systématiquement reliées à un enjeu ou à un facteur clé de réussite. Les objectifs à long terme sont définis à partir de l'analyse de l'état actuel de l'enjeu tandis que les objectifs opérationnels (OO) sont établis au regard de l'analyse des facteurs d'influence. La mise en place d'indicateurs à chaque niveau permet d'évaluer en continu l'évolution des enjeux, l'efficacité de la gestion et l'avancement de la mise en œuvre du plan de gestion. L'évaluation à mi-parcours et à la fin du plan de gestion sera ainsi facilitée et opérationnelle.

2.2. Formulation des enjeux

L'état des lieux et l'analyse des patrimoines qui en découle, conduisent à formuler des enjeux de conservation au sens « habitats naturels » et au sens fonctionnel (i.e. biotopes pour tous types d'espèces, interactions entre espèces, cycle de l'eau, de la matière, de la formation des sols, etc.). Il est alors utile de rappeler que la préservation des milieux permet indirectement la préservation des espèces à enjeu prioritaire ou fort qui leur sont inféodées ainsi que leurs fonctions écologiques associées.

Les réflexions de conservation de la tourbière de Ligné se sont également concentrées sur les pressions – principalement anthropiques – qu'elle subit et particulièrement sur la nécessité d'une bonne qualité physico-chimique de l'eau et le maintien d'un niveau d'eau suffisant. Ce facteur primordial amène au maintien de la végétation typique des tourbières et de la faune associée, à la garantie de conservation du processus de turfigenèse ainsi qu'à l'écrtage des crues, la restitution hydrique en période d'étiage et l'épuration de l'eau. Elle participe également au maintien, à la

réduction ou à l'évolution lente des zones boisées et d'une mosaïque d'habitats. Les enjeux de conservation ont également été réfléchis à une échelle plus large que la Réserve.

Cet aspect semble légitime puisque les pressions associées au complexe tourbeux sont indépendantes de la gestion du site et dépendent bien de son bassin versant (lié au contexte agricole ou d'assainissement collectif ou non collectif).

Pour finir, l'ensemble de ces réflexions a pris en compte les changements globaux, qui concourent aux pressions subies par la Réserve.

Ainsi, il en découle trois enjeux de conservation :

1. Fonctionnalités hydropédologiques de la tourbière de Logné

Les enjeux de conservation liés aux fonctionnalités de la tourbière de Logné induisent la pérennité même de l'ensemble du site et donc de l'ensemble des services écosystémiques. C'est dans cet enjeu qu'il sera notamment traité de l'ensemble des perturbations connues sur le site et dans son bassin versant ; le suivi et la veille de ces derniers ; puis la poursuite des recherches liées à la compréhension de la circulation de l'eau, son stockage, son impact sur le site, au cycle de la matière, à la formation des sols, des habitats et des biotopes.

2. Habitats, faune et flore liés aux milieux tourbeux

Il s'agit de l'enjeu transversal à la majorité des habitats et des espèces pour lesquels la responsabilité du site est très forte. Précisément, cet enjeu consiste à suivre, mesurer, expérimenter et gérer/restaurer l'ensemble des composantes de ces milieux.

3. Fonctionnalités du site en tant qu'éco-complexe

Cet enjeu est lié au caractère en mosaïque des habitats naturels et aux nombreuses zones de connexions et d'interfaces entre eux (lisières forestières, ronciers, prairies, etc.). Cet enjeu abrite des habitats et des espèces pour lesquels la RNR a des responsabilités de conservation fortes. Cet enjeu est intimement lié aux deux précédents, notamment au niveau fonctionnel, car certains des habitats de cet éco-complexe participent activement à limiter l'apport en nutriment sur la tourbière.

2.3. Formulation des facteurs clés de réussite

Ces enjeux de conservation sont étroitement dépendants de « facteurs clés de réussite » (FCR). Ils ne sont pas considérés comme des enjeux proprement dits, mais comme des éléments indispensables pour progresser vers les objectifs de préservation, qui découlent eux-mêmes des enjeux identifiés. Ces FCR sont listés et détaillés ci-après.

Pédagogie et sensibilisation

La pédagogie et la sensibilisation autour de la Réserve naturelle sont à développer. Des animations, des sorties, des conférences, des chantiers, etc. sont organisés tous les ans et sont souvent complets. La préservation de la tourbière et la volonté de limiter le dérangement du site ne permettent pas d'en faire davantage sur le site. En revanche, une dynamique pédagogique en dehors du site se développe. L'objectif du prochain plan de gestion sera de développer ou d'actualiser (exposition itinérante par exemple) des outils permettant de faire découvrir la Réserve à un large public. Pour exemple, La création de l'escape game est un premier outil développé en 2023, qui répondra à cet objectif.

Connaissances scientifiques

Comme démontré dans l'état des lieux de la Réserve, l'apport constant en connaissances scientifiques est primordial pour gérer et préserver le site de manière adaptée et optimale. Depuis la création de la Réserve – et même avant – de nombreux experts scientifiques sont venus étudier les différentes composantes de la tourbière. Néanmoins, l'état des lieux a mis en évidence la disparité des connaissances au niveau taxonomique ou fonctionnel, malgré une forte implication des gestionnaires à ces niveaux.

Ainsi, afin de mieux cerner les potentielles responsabilités non connues de la Réserve, en lien avec les enjeux de conservation préalablement évoqués, il est nécessaire de mener des inventaires complémentaires sur certains groupes. C'est particulièrement le cas pour les bryophytes et lichens ou encore les invertébrés, sans oublier certains groupes structurants pour la tourbière (diatomées, bactéries, etc.) ; mais aussi sur des communautés hors complexe tourbeux (chiroptères, coléoptères saproxyliques, etc.), afin de mieux comprendre les influences et les enjeux des habitats périphériques à la tourbière active. Une priorité sera aussi donnée à la valorisation des données qui ont été récoltées lors des études des années précédentes, comme pour les syrphidés par exemple.

Ces études devraient permettre de répondre à des questions scientifiques bien définies, qui renseigneront sur les fonctions du groupe étudié sur le site ou qui pourront donner des informations intéressantes en termes de bio-indication.

Ces raisonnements scientifiques contribueront à relever les défis qui attendent la Réserve pour les 12 prochaines années, que ce soit au niveau de la compréhension des services écosystémiques (élément majeur pour faire le lien entre le site et son territoire, ce dernier étant peu étudié, qui sera à réaliser à travers une enquête d'ancrage territorial afin d'observer son évolution et d'adapter la gestion en conséquence) ou bien de l'appréhension plus concrète du dérèglement climatique et ses conséquences potentielles pour le complexe tourbeux. Les aspects fonctionnels et historiques des milieux viendront compléter ces connaissances.

Ces études et suivis scientifiques ne pourront se faire sans l'aide d'instituts de recherches, partenaires associatifs ou encore de bureaux d'études spécialisés en écologie. Ainsi, la RNR a vocation à être un territoire d'accueil pour les activités de recherche ou des projets portés par d'autres structures, en lien avec la gestion des milieux et la connaissance du territoire. L'intégration du site dans des études à échelle plus vaste, qu'elles soient axées sur des aspects naturalistes, fonctionnels, sociologiques peut être une réelle opportunité et doit être recherchée.

Une veille bibliographique effectuée par les cogestionnaires est également essentielle pour maintenir une approche dynamique de leurs missions.

Enfin, il est également important d'organiser la collecte des données, leur valorisation et leur mode de diffusion. Ceci devra passer par :

- Une gestion des bases de données naturalistes, techniques et administratives – en lien avec le facteur clé de réussite « Gouvernance » ;
- Un lien plus régulier et soutenu entre la collecte des données et les messages et supports utilisés dans la communication et la pédagogie ;
- La contribution des cogestionnaires et de leurs partenaires à la diffusion plus large des connaissances acquises et des retours d'expérience.

Protection du patrimoine et ancrage territorial

Un bon ancrage territorial est essentiel à l'appropriation de la Réserve et à son intégration dans le tissu local. Il doit aussi permettre aux structures et aux personnes ayant un impact sur le site de réduire voire d'éliminer leur impact. Il conditionne donc l'efficacité de bon nombre d'actions de gestion et leur inscription dans une gouvernance réellement partagée.

Bien que la Réserve soit fermée au public, cet aspect ne doit pas conditionner l'absence d'action vis-à-vis des collectivités (par exemple). L'état des lieux de la Réserve a montré un manque de connaissance sur l'ancrage territorial du site. Un diagnostic sera alors réalisé selon la méthodologie de RNF, afin de donner des pistes d'actions élémentaires à l'implication du territoire dans la Réserve.

Ce volet aura un impact sur l'efficacité de la protection du site. En effet, l'approbation des acteurs du territoire, des habitants ou encore des usagers du site et/ou son bassin versant, conditionnera forcément de nombreux éléments (financiers, pratiques, etc.). Ainsi, par exemple, il sera plus aisé de réaliser un travail sur l'agriculture du bassin versant ou encore des mesures de cohérence du périmètre de la Réserve naturelle ou d'inclure le site dans les réflexions des politiques publiques locales.

Gouvernance de la Réserve

Le dernier facteur clé de réussite de la gestion de la Réserve concerne sa gouvernance, son animation générale et son fonctionnement. Cet ensemble de missions essentielles comprend notamment :

- L'animation des instances de gouvernance de la Réserve,
- La rédaction, la mise en œuvre et l'évaluation du plan de gestion,
- L'animation des équipes gestionnaires (dont stagiaires, recrutements...),
- La gestion administrative et financière (dont l'ingénierie financière afin de construire et suivre les plans de financements),
- La représentation de la RNR dans les réseaux professionnels à différentes échelles et de thématiques.

2.4. Formulation des objectifs à long terme et des états visés sur le long terme

Les objectifs à long terme définissent l'état idéal souhaité pour les différents enjeux. Ils sont le cadre stratégique des actions de gestion de la Réserve. Un objectif à long terme (OLT) répond en général à un enjeu unique. Les OLT sont censés rester les mêmes dans les documents de gestion spécifiques, même s'ils sont atteints (dans ce cas, un « améliorer » pourra devenir un « maintenir »), sauf évolution des connaissances ou bouleversement majeur du site. Le dérèglement climatique pourrait par exemple remettre en cause à moyen terme certains de ces objectifs. La notion d'objectif à long terme est aussi appliquée aux facteurs clé de la réussite.

Les OLT de la RNR, dans ce nouveau plan de gestion, sont présentés en tableau 5 et sont, pour certains, issus des précédents plans de gestion et, pour d'autres, nouveaux. En effet, l'exercice mené à travers cette méthode a permis de prendre un recul important concernant certaines responsabilités, pressions ou opérations de gestion. Ainsi, ces OLT ont été pour la plupart reformulés.

Tableau 5 - Synthèse des objectifs à long terme par enjeu et facteur clé de réussite

Enjeu	Objectif à long terme	Code
1. Fonctionnalités hydropédologiques de la tourbière	Maintenir des conditions hydrologiques favorables à la conservation de la tourbière dans un contexte de changements globaux	OLT A
2. Habitats, faune et flore liés aux milieux tourbeux	Maintenir et/ou rétablir en bon état de conservation les milieux tourbeux et leurs espèces associées par une gestion adaptative	OLT B
3. Fonctionnalités du site en tant qu'écocomplexe	Préserver la biodiversité de l'écocomplexe et étudier ses responsabilités de conservation	OLT C
Facteurs clé de réussite		
1. Pédagogie et sensibilisation	Développer la sensibilisation hors site et poursuivre la valorisation des patrimoines de la RNR, dans la limite de la capacité d'accueil des milieux naturels	OLT D
2. Connaissances scientifiques	Connaître puis suivre la biodiversité et les patrimoines dans un contexte de changement climatique et consolider les observatoires scientifiques	OLT E
3. Protection des patrimoines et ancrage territorial	Faire progresser la protection de la tourbière de Ligné et son ancrage territorial	OLT F
4. Gouvernance	Assurer une gouvernance et un fonctionnement cohérents, pérennes et optimaux.	OLT G

Évaluation des objectifs à long terme et des états souhaités pour les enjeux

Un système d'évaluation des objectifs à long terme basé sur des indicateurs permet de suivre l'évolution de l'enjeu considéré vers l'état de référence souhaité sur le site. Ces indicateurs sont définis précisément, puis suivis dans le temps, pour chaque élément clé permettant d'atteindre les OLT.

Pour chaque métrique, des seuils sont définis ou le seront au fur et à mesure de l'avancement du plan. À chaque seuil correspond une note allant de 1 (très mauvais) à 5 (très bon). Lors de l'évaluation en fin d'application du document de gestion, chaque indicateur sera renseigné et l'analyse des notes obtenues permettra de positionner l'état observé par rapport à l'état idéal souhaité pour répondre à l'OLT.

D'une manière générale, l'évaluation de ces indicateurs sera effectuée par la mise en œuvre de suivis naturalistes et/ou scientifiques. Il est important de procéder avec pragmatisme au moment de définir les opérations de suivi. Il peut être parfois difficile de ne pas multiplier des actions de suivis redondantes et chronophages et surtout de les faire pour des questions scientifiques bien définies.

2.5. Formulation des objectifs opérationnels et des résultats attendus

Les enjeux, facteurs clés de réussite et objectifs à long terme sont découpés en plusieurs objectifs opérationnels. Ces derniers ont pour vocation à assurer le volet structurel et actif des différentes stratégies de gestion. Ces objectifs se veulent plus précis et coordonnent les visions atteignables pour répondre aux enjeux de la Réserve (résultats attendus).

Les objectifs opérationnels encadrent la stratégie d'action mise en œuvre sur le terrain : définition des priorités d'action, arbitrage dans les moyens disponibles. L'atteinte successive des objectifs opérationnels contribue progressivement à l'atteinte de l'objectif à long terme. Les tableaux 6 et 7 les présentent par enjeux et facteurs clés de réussite.

2.5.1 . Relatifs aux enjeux sur le patrimoine naturel

Tableau 6 - Synthèse des objectifs opérationnels relatifs aux enjeux sur le patrimoine naturel

Enjeux	Objectifs opérationnels
Fonctionnalités hydro-pédologiques de la tourbière	- Améliorer les connaissances sur les fonctionnements hydro-pédologiques de la tourbière
	- Améliorer la quantité et la qualité des eaux en provenance du bassin versant
	- Gérer les niveaux d'eau dans un contexte de changement climatique et d'un bassin versant anthropisé
	- Prévenir, mesurer et agir sur les effets du changement climatique impactant les fonctionnalités hydro-pédologiques
Habitats, faune et flore liés aux milieux tourbeux	- Préserver et maîtriser les dynamiques s'exprimant dans le complexe tourbeux
	- Limiter la colonisation et les impacts des EEE
	- Limiter l'impact des chantiers sur le site
	- Développer et mettre en œuvre une stratégie de gestion adaptative
	- Connaître les fonctionnalités entre les habitats
	- Prévenir, mesurer et agir sur les effets du changement climatique impactant les fonctionnalités des milieux tourbeux
Fonctionnalités du site en tant qu'éco-complexe	- Connaître et comprendre des fonctionnalités entre les habitats
	- Connaître la biodiversité de la Réserve liée à ces systèmes écologiques
	- Préserver les milieux non tourbeux à responsabilités de conservation
	- Prévenir les usages sur la Réserve et les gérer
	- Prévenir, mesurer et agir sur les effets du changement climatique sur les autres milieux à responsabilités de la Réserve

2.5.2 Relatifs aux facteurs clés de réussite

Tableau 7 - Synthèse des objectifs opérationnels relatifs aux facteurs clés de réussite

Facteurs clés de réussite	Objectifs opérationnels
Pédagogie et sensibilisation	- Valoriser le patrimoine de la RNR et sa gestion
	- Poursuivre l'accueil encadré des publics, qui respecte les conditions écologiques des milieux naturels de la RNR
	- Développer les moyens de sensibilisation hors site, particulièrement à destination du tissu social local
Connaissances scientifiques	- Réactualiser ou compléter les données naturalistes
	- Améliorer les connaissances sur l'origine de formation du site
	- Améliorer les connaissances archéologiques et historiques du site
	- Ouverture de la RNR comme support d'études scientifiques et appui des gestionnaires sur les choix de gestion techniques ou scientifiques
	- Connaître la contribution de la RNR dans l'atténuation du changement climatique
	- Prévenir les évolutions climatiques à l'échelle de la Réserve naturelle et du bassin-versant et leurs impacts potentiels sur la Réserve
Protection du patrimoine et ancrage territorial	- Étendre le périmètre de protection
	- Intégrer la RNR dans des instances de gestion locales
	- Assurer la complémentarité entre les outils des différents statuts
	- Asseoir la place de la RNR dans le territoire
	- Assurer la tranquillité et sûreté des lieux pour la biodiversité du site
	- Améliorer l'organisation spatiale des supports d'informations présents sur le site afin d'assurer la visibilité réglementaire de la Réserve
Fonctionnement et gouvernance de la RNR	- Assurer le fonctionnement optimal de la RNR
	- Assurer la surveillance du site et veiller à l'application de la réglementation sur la RNR

2.6. Indicateurs de pression

Des indicateurs de pression sont définis pour chaque objectif opérationnel. Ils permettent d'identifier les éléments de pression ou d'influence sur l'enjeu considéré, sur lesquels agir pour atteindre l'objectif. Le tableau 9 revient sur cette notion et explicite le raisonnement appliqué aux objectifs opérationnels.

2.7. Opérations et indicateurs de réponse

Les opérations sont la déclinaison concrète des objectifs à long terme et des objectifs opérationnels. Leur réalisation est suivie par un indicateur de réponse par opération (de type « réalisé/non réalisé » ou taux de réalisation). Une codification permet de les rattacher rapidement à un grand domaine (Tableau 8).

Tableau 8 - Codification des opérations par grand domaine

SP	Surveillance du territoire et police de l'environnement
CS	Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel
EI	Prestations de conseil, études et ingénierie
IP	Interventions sur le patrimoine naturel
CI	Création et maintenance d'infrastructures d'accueil
MS	Management et soutien
PR	Participation à la recherche
PA	Prestations d'accueil et d'animation
CC	Création de supports de communication et de pédagogie

Ces opérations sont aussi hiérarchisées selon trois niveaux de priorité :

- Priorité 1 : opérations prioritaires pour l'atteinte de l'objectif opérationnel, pour la préservation du patrimoine naturel, les résultats attendus sont essentiels ;
- Priorité 2 : opérations importantes à mettre en œuvre pour lesquelles des financements seront activement recherchés ;
- Priorité 3 : opérations dont les résultats attendus sont secondaires, au moins sur la durée de ce document de gestion.

Tableau 9 - Tableau de bord de suivi des opérations de gestion (Douard & Fiers (coll.), 2017)

Diagnostic			Vision stratégique et opérationnelle		Outil d'évaluation des atteintes des objectifs			Action			Priorité	
Ambitions de la RNR sur le long terme	Enjeu / Facteur clé de réussite	Etat actuel de l'enjeu / du facteur clé de réussite		Objectif à long terme	Etat visé sur le long terme	Indicateur d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Dispositif de suivis	Indicateur de réponse	Priorité
	Qu'est-ce qui est en jeu sur la RN ?	Comment va l'enjeu aujourd'hui ?		Où voulons-nous aller globalement ?	Où voulons-nous aller plus précisément (point par point) ?	Quelle entité me permet d'apprécier la progression vers l'état visé ?	Comment mesurer les changements/ la progression de cette entité ?		Cf ci-dessus	Quel dispositif mettre en place sur le long terme pour suivre cette progression vers l'OLT ?	Quelle(s) donnée(s) m'apporte un suivi réalisé ?	Cf ci-dessus
		Facteur d'influence	Pression à gérer	Objectif opérationnel	Résultat attendu	Indicateur de pression	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Opération	Indicateur de réponse	Priorité
Intentions de la RNR sur le PDG	Qu'est-ce qui peut modifier l'état actuel de l'enjeu ?	Quels sont les effets de ce facteur ?	Que devons-nous faire pour améliorer la situation ?	Quels sont les résultats attendus ?	Quelle entité me permet d'apprécier la progression vers le résultat attendu ?	Comment mesurer les changements/ la progression de cette entité ?		Cf ci-dessus	Quelle opération mettre en œuvre au cours du plan de gestion pour atteindre ces résultats ?	Quelle(s) données m'apporte une opération réalisée ?	Cf ci-dessus	

III. Mise en œuvre de la stratégie de gestion

Avant-propos : Cette stratégie a été pensée en fonction des données actuellement disponibles, dans un contexte mondial d'évolution climatique rapide. Elle tente d'intégrer au mieux ces évolutions, à la fois dans la formulation des enjeux et des objectifs à long terme ou opérationnels. Cependant, les connaissances et les réflexions spécifiques sur cette problématique au niveau du site restent très sommaires à ce jour. Un diagnostic de vulnérabilité de la Réserve naturelle est recommandé dans ce nouveau document de gestion. L'évaluation du plan de gestion à mi-parcours (2029) devra intégrer les résultats du diagnostic, et si nécessaire remettre en perspective certains aspects de la stratégie de gestion (par exemple si des objectifs doivent être reformulés, des priorités revues, etc.). Ces modifications pourront également être opérées en fonction des études et/ou découvertes qui seront entretemps effectuées sur le site.

Dans les tableaux de bord qui présentent la stratégie de gestion, les lignes grisées et en italiques concernent l'enjeu ou le facteur clé de réussite (FCR) concerné, mais peuvent également porter sur d'autres enjeux ou FCR. Elles ont été indiquées pour rappel, mais sont développées à un autre niveau (voir les renvois aux parties concernées).

Le facteur d'influence « Changement climatique » sera indiqué dans plusieurs tableaux, car il est une composante transversale à plusieurs enjeux ou FCR.

Enjeu 1 : Fonctionnalités hydrologiques de la tourbière

Etat de conservation de l'enjeu

De nombreux habitats et espèces à valeur patrimoniale très forte ou forte, sont dépendants de cet enjeu. Il regroupe l'ensemble des éléments des fonctionnalités – au sens large - de la tourbière (qualité physico-chimique, niveau d'eau, hydrologie, climat, etc.).

L'évaluation de l'état de conservation peut être considéré sous un aspect plus large et majeur : les fonctionnalités générales du complexe tourbeux liées à son bassin versant. Cet aspect est évidemment étroitement lié à l'enjeu B, au niveau des habitats, espèces ou cortèges d'espèces.

Les fonctionnalités générales du complexe tourbeux sont donc jugées globalement en état de dégradation. Il s'agit cependant davantage d'une évaluation indirecte, d'après l'état de conservation des habitats que d'une évaluation directe basée sur les mesures de paramètres abiotiques (alimentation hydrique et qualité des eaux, climat...) ou biologiques spécifiques (turfigénèse...), par manque de recul et/ou de données. Dans le détail, la situation au « cœur » de la tourbière – là où se concentrent les habitats tourbeux les plus patrimoniaux - est encore en bon état, probablement encore préservée de l'apparition d'éléments trophiques par les habitats périphériques. Les habitats tourbeux, ailleurs, semblent quant à eux en cours de dégradation pour plusieurs raisons :

- Pression agricole et assainissement dans le bassin versant, avec des eaux polluées de l'amont.
- Les différentes arrivées d'eaux sur la tourbière, ne permettent pas partout la bonne fonctionnalité des eaux sur la tourbière (drains et fossés dégradés, etc.).
- Probablement le changement climatique.

OLT A : Maintenir voire améliorer les conditions hydrologiques favorables à la conservation de la tourbière dans un contexte de changements globaux

Cet objectif à long terme sous-tend que l'état de conservation connu aujourd'hui soit maintenu. Néanmoins, il se veut évolutif, avec des ambitions d'amélioration de la fonctionnalité générale grâce à des actions ciblées sur certains facteurs d'influence sur lesquels les cogestionnaires et leurs partenaires peuvent avoir les moyens d'agir.

Le degré d'atteinte de cet objectif sera mesuré en se basant sur les résultats de plusieurs suivis de long terme : hydrologiques, chimiques (qualité de l'eau), biologiques (flore/faune), etc.

Les facteurs d'influence sur l'enjeu

Les facteurs d'influence pour l'enjeu sont présentés ci-après :

- Le changement climatique, influençant le fonctionnement global du système tourbeux : traduit concrètement par un problème de manque de connaissances des effets du dérèglement climatique sur les fonctionnalités de la tourbière, une augmentation des risques naturels (notamment feu de végétation ou de tourbe), la ressource en eau disponible à la tourbière, et incitant encore davantage à renforcer la résilience de ces milieux,
- Les influences anthropiques existantes ou potentielles, exerçant des pressions (essentiellement l'apport en nutriments), mais pouvant aussi constituer des leviers (par la possibilité de restauration pour un retour à un fonctionnement plus naturel, d'engagement des acteurs locaux pour des pratiques plus respectueuses...). Dans ce cas-là, il peut aussi y avoir des opportunités d'intégration de politiques en faveur de la protection des zones humides.
- Des premiers éléments sont bien connus concernant le fonctionnement du complexe hydro-pédologique du site, mais quelques lacunes sont notées limitant la mise en œuvre d'une véritable stratégie de restauration des fonctionnalités, telles que : la compréhension de la circulation de l'eau, son stockage et son impact sur le site, la hauteur et périodicité des niveaux d'eau, la localisation des secteurs de turfigenèse active, l'inventaire des drains et fossés et leur impact éventuel sur le drainage du site, etc.

Tableau de bord de synthèse de la stratégie pour l'enjeu 1

Le tableau 10 présente la stratégie de gestion pour l'enjeu considéré, selon la méthode et des éléments préalablement explicités. Ce tableau traduit les opérations qui seront mises en œuvre pour limiter les pressions et utiliser les leviers identifiés pour progresser vers une meilleure fonctionnalité globale de la tourbière.

Tableau 10 - Tableau de bord de la stratégie de gestion pour l'enjeu fonctionnalités hydro-pédologiques

Diagnostic	Vision stratégique et opérationnelle		Outil d'évaluation des atteintes des objectifs			Action			Priorité
Etat actuel de l'enjeu	Objectif à long terme	Etat visé sur le long terme	Indicateur d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Dispositif de suivis	Indicateur de réponse	Priorité
Cf. texte TOME II	Maintenir des conditions hydrologiques favorables à la conservation de la tourbière dans un contexte de changements globaux	Qualité de l'eau compatible avec le bon état des milieux tourbeux	Évolution de la qualité physico-chimique de l'eau	Concentrations Phosphate, Phosphores, Nitrites, Nitrates, Azote Kjeldahl, Ammonium	Valeurs définies dans les bases référentielles	CS 1	Mettre en œuvre une stratégie de suivis biotiques et abiotiques sur la qualité des eaux de la tourbière	Indicateurs renseignés	1
				Conductivité (et autres paramètres physico-chimiques)	Valeurs définies dans les bases référentielles				
			Évolution de la qualité des eaux de pluie	Physico-chimie et hydrobiologie des eaux de pluie	Valeurs à définir dans le protocole				
			Oligotrophie du milieu	Composition floristique et faunistique caractéristique des tourbières	Cf. Enjeu 2 - Suivre les espèces faunistiques et floristiques caractéristiques des milieux tourbeux patrimoniales ou non				
		Quantité d'eau compatible permettant le fonctionnement optimal des différentes formations tourbeuses	Évolution des niveaux d'eau	Quantité d'eau qui arrive sur la tourbière et qui ressort	Valeurs de la hauteur d'eau qui arrive sur la tourbière et à l'exutoire	CS 2	Mettre en œuvre une stratégie de suivis sur la quantité d'eau de la tourbière	Indicateurs renseignés	1
				Dynamique hydrologique de la nappe (méthode Ligéro)	Nappe d'étiage entre 0 et 40 cm max pour les hauts marais (sphaignes) et entre 60 et 80 cm max pour les bas marais				
			Évolution de l'humidité volumique édaphique	Humidité volumique des sols (%)	Entre 80 et 95 % (fonction de la typologie de l'histosol)				
			Composition floristique	Présence d'espèces végétales caractéristiques des milieux tourbeux	Cf. Enjeu 2 - Suivre les espèces floristiques caractéristiques des milieux tourbeux patrimoniales ou non				
				Optimum de chaque espèce vis-à-vis du niveau moyen de la nappe via l'indiqué floristique d'engorgement (Ligéro)					
			Apports en eau de pluie et température moyenne	Pluviométrie / température	cf. FCR 3 - Réaliser des mesures abiotiques en lien avec le changement climatique				

Facteur d'influence	Pression à gérer	Objectif opérationnel	Résultat attendu	Indicateur de pression	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Opération	Indicateur de réponse	Priorité	
Fonctionnements hydro-pédologiques du site	Lacune dans la compréhension du fonctionnement du site	Améliorer les connaissances sur les fonctionnements hydro-pédologiques de la tourbière	Compréhension de la circulation de l'eau, son stockage et son impact sur le site	Etude réalisée	Compréhension des fonctionnements hydro-pédologiques de la tourbière	L'ensemble de la tourbière	EI 1	Étudier les fonctionnements hydro-pédologiques de la tourbière	Etudes publiées	1	
			Meilleure connaissance de la pédologie	Carte pédologique publiée	Connaissance de la pédologie du site	L'ensemble de la RNR				2	
			Localisation des secteurs de turfigénèse active	Secteurs de turfigénèse active identifiés	secteurs de turfigénèse identifiés	L'ensemble de la RNR			Cartographie des secteurs de turfigénèse active	2	
			cf - Enjeu 3 - Caractériser les fonctionnalités des boisements sur le site et leurs effets sur la tourbière								
Influences anthropiques	Arrivée d'une eau polluée et en quantité insuffisante sur le site	Améliorer la quantité et la qualité des eaux en provenance du bassin versant	Arrivée d'une eau moins polluée et en quantité suffisante du BV	Déclinaison du programme d'actions sur le bassin versant du Contrat Cteau BV Erdre	Pourcentage d’actions prévues réalisées	Au moins 80% des actions prévues sont réalisées	MS 1	Coordonner les travaux réalisés sur le Bassin versant dans le cadre du Cteau BV Erdre	nombre de réunions/échanges/taux de réalisations des travaux prévus	1	
				Mesures scientifiques réalisées	cf. Enjeu 1 - mise en œuvre d'une stratégie de suivis biotiques et abiotiques sur la quantité d'eau de la tourbière						
		Gérer les niveaux d'eau dans un contexte de changement climatique et d’un bassin versant anthropisé	Hauteur et périodicité des niveaux d'eau adaptées aux enjeux	Mesures de gestion appliquées	Mesure des niveaux d'eau au niveau des drains et fossés rebouchés par période	Quantité d'eau compatible avec le bon état des milieux tourbeux	IP 1	Mettre en œuvre un plan d'intervention sur les drains et fossés de la tourbière	Gestion indiquée dans le plan d'intervention réalisés	2	
Changement climatique	Perturbation des fonctionnalités hydro-pédologiques par les effets combinés des évolutions climatiques	Prévenir, mesurer et agir sur les effets du changement climatique impactant les fonctionnalités des milieux tourbeux	Cf. FCR 2 - Application de la méthodologie Réserve naturelle issue du LIFE Natur’Adapt cf. FCR 2 - Mise en œuvre du plan d'actions cf. FCR 2- Réaliser des mesures abiotiques en lien avec le changement climatique								1

Enjeu 2 - Habitats, flore et faune, liés aux milieux tourbeux

Les habitats et la biocénose qui les composent sont extrêmement dépendants des fonctionnalités hydro-pédologiques du complexe tourbeux, évoqué dans l'enjeu A. Sans l'atteinte des objectifs de l'enjeu A, les objectifs de l'enjeu B ne pourront l'être non plus.

Etat de conservation de l'enjeu

L'état de conservation des habitats tourbeux tend vers une banalisation des milieux caractéristiques, en se refermant. Il ne resterait que 2 ha de la RNR ayant des secteurs de turfigenèse active.

Concernant la végétation, bien connue et suivie sur le site, une nette tendance à la régression de d'espèces typiques des milieux tourbeux dans certains secteurs (probablement dû aux perturbations ombrotrophes du complexe) est observée.

L'état conservatoire de la faune tourbeuse est plus délicat à mettre en avant. En effet, peu ou pas de suivis protocolés sur le long terme ont été menés sur les espèces caractéristiques de ces milieux. L'état des populations et leur évolution dans le temps est donc inconnu. Néanmoins, la RNR abrite encore des espèces typiques des milieux tourbeux oligotrophes.

Cet enjeu vise donc à suivre, préserver, et restaurer les populations de flore, faune et bryologique caractéristiques du régime tourbeux, dans un contexte de changement climatique.

OLT B – Maintenir et/ou rétablir en bon état de conservation les milieux tourbeux et leurs espèces associées par une gestion adaptative

Cet objectif à long terme, comme pour l'OLT A, est défini de manière à ce que l'état de conservation connu aujourd'hui soit maintenu. Il se veut également évolutif, avec des ambitions d'amélioration de la fonctionnalité générale grâce à des actions ciblées sur certains facteurs d'influences sur lesquels les cogestionnaires et leurs partenaires peuvent avoir les moyens d'agir.

Le degré d'atteinte de cet objectif sera mesuré par de grandes typologie d'actions de gestion :

- Suivre sur le long terme les réponses des communautés végétales et animales caractéristiques des milieux de tourbeux, face aux pressions qui pèsent sur elles (qualité de l'eau, changement climatique, etc.)
- Mettre en œuvre une stratégie de gestion conservatoire des milieux tourbeux afin de préserver les dynamiques qui s'expriment dans ces complexes, tout en expérimentant de nouvelles techniques de gestion dans le but d'arriver à une gestion adaptative de ces milieux.
- Veiller et gérer les espèces exotiques envahissantes

Les facteurs d'influence sur l'enjeu

Les facteurs d'influence sont assez proches de ceux présentés dans l'enjeu A :

- Les modes opératoires mis en œuvre sur le site peuvent être une solution efficace pour restaurer les milieux, mais ils peuvent aussi s'avérer très intrusifs (par exemple, impacts potentiels des personnes sur les chantiers, ...). Pour cela, il est essentiel de mener des interventions dans une totale transparence vis-à-vis des impacts potentiels sur les milieux, de bien réfléchir aux modes opératoires à travers des processus d'expérimentation et de mise en application d'une gestion adaptative afin d'assurer que la gestion conservatoire puisse s'ajuster en fonction des connaissances, des facteurs externes, des financements, etc.

- Le changement climatique, influençant le fonctionnement global du système tourbeux : traduit concrètement par un problème de manque de connaissances, une augmentation des risques naturels (notamment feu) et incitant encore davantage à renforcer la résilience de ces milieux ;
- La dynamique naturelle des milieux, qui se traduit par un apport en nutriment provenant notamment des parcelles agricoles en amont, provoque un comblement par l’envahissement de la végétation ligneuses sur les milieux, détériorant donc la qualité des milieux tourbeux sur le site et donc la préservation des cortèges associés.
- Enfin, l’apparition des espèces exotiques envahissantes sur le site, est lié aux différents points abordés précédemment. Une veille et une gestion adéquate est donc nécessaire.

Tableau de bord de synthèse de la stratégie pour l’enjeu 2

Le tableau 11 présente la stratégie de gestion pour l’enjeu 2, selon la méthode et des éléments préalablement explicités. Ce tableau traduit les opérations qui seront mises en œuvre pour limiter les pressions et utiliser les leviers identifiés pour progresser vers la protection des habitats, de la flore et de la faune associés aux milieux tourbeux.

Tableau 11 - Tableau de bord de la stratégie de gestion sur le facteur clé de réussite "Habitats, faune et flore liés aux milieux tourbeux"

Diagnostic	Vision stratégique et opérationnelle		Outil d'évaluation des atteintes des objectifs			Action			Priorité
Etat actuel de l'enjeu	Objectif à long terme	Etat visé sur le long terme	Indicateur d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Dispositif de suivis	Indicateur de réponse	Priorité
Cf. texte TOME II	Maintenir et/ou rétablir en bon état de conservation les milieux tourbeux et leurs espèces associées par une gestion adaptative	Les habitats tourbeux ainsi que la biocénose associée sont maintenus, <i>a minima</i> , comme aujourd'hui	Évolution de la proportion de milieux à enjeu prioritaire et fort en bon état de conservation	Pourcentage de milieux à enjeu prioritaire ou fort en bon état de conservation (%)	50%	CS 3	Suivre l'évolution des habitats et leur état de conservation	Cartographie des habitats à jour	1
			Évolution des surfaces d'habitats tourbeux	Surface par habitat (ha)	≥ à 1 ha			Relevés de végétation effectués	
			Évolution de la végétation	Apparition d'espèces allochtones des milieux tourbeux (en nombre)	0	CS 4	Suivre les espèces floristiques caractéristiques des milieux tourbeux	Les relevés de végétation sont effectués et analysés	1
				Surface de recouvrement des espèces étrangères dans les milieux tourbeux (en m²)	0				
				Nombre d'espèces typiques des milieux tourbeux	Au moins celles présentes aujourd'hui				
				surface de recouvrement des espèces typiques des milieux tourbeux	A définir en fonction des espèces retenues				
			Évolution des populations de <i>Vaccinium oxycocos</i>	Surface des stations d'Airelle canneberge (m²)	≥ au T0				
				Nombre de stations d'Airelle canneberge					
			Évolution des populations d' <i>Eriophorum vaginatum</i>	Surface des stations de Linaigrette engainée (ha)	≥ au T0				
				Nombre de stations de Linaigrette engainée					
			Évolution des populations de <i>Pinguicula lusitanica</i>	Surface des stations de Grassette du Portugal (ha)	≥ au T0				
				Nombre de stations de Grassette du Portugal					
			Préservation de la diversité des communautés de sphaignes	Répartition des espèces de sphaignes	≥ au T0	CS 5	Suivre les communautés de Sphaignes	Suivi réalisé annuellement	1
				Liste d'espèces de sphaignes					
			Préservation de la diversité des communautés	Tendance des effectifs du Lézard vivipare par population	A définir en fonction de l'état zéro	CS 6	Suivre les espèces faunistiques caractéristiques des milieux tourbeux	Suivis réalisés	1

				animales des milieux tourbeux	Tendance des effectifs de <i>Somatochlora flavomaculta</i>	A définir en fonction de l'état zéro				
					Nombre d'espèces typiques des milieux tourbeux	Au moins celles présentes aujourd'hui				
Facteur d'influence	Pression à gérer	Objectif opérationnel	Résultat attendu	Indicateur de pression	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Opération	Indicateur de réponse	Priorité
Dynamique des milieux	Colonisation des ligneux	Préserver et maîtriser les dynamiques s'exprimant dans le complexe tourbeux	Maintien des milieux tourbeux ouverts	Évolution des surfaces des milieux tourbeux ouverts	Surface des milieux tourbeux ouverts (ha)	Au moins la même surface qu'aujourd'hui	IP 2	Réaliser des mesures de gestion favorables aux habitats ouverts tourbeux	Travaux de gestion conservatoire réalisés	1
			Agrandissement de la superficie de milieux ouverts tourbeux	Évolution des surfaces rouvertes	Surface des milieux tourbeux rouverts (ha)	> 100 m²				
				Évolution du nombre de foyers de sphaignes sur le plan d'eau d'extraction	Nombre de cerclages posés	> 0				
					Nombre de nouveaux foyers de sphaignes	> 0				
				Test et analyse de création de polder	Cf. IP 2 Réaliser des mesures de gestion favorables aux habitats ouverts tourbeux					
			Processus turfigènes relancés, fermeture et minéralisation de la tourbière stoppée	Évolution du nombre d'espèces de plantes pionnières réapparues	cf. Enjeu 2 - Suivre les espèces floristiques caractéristiques des milieux tourbeux patrimoniales ou non					
				Évolution du nombre d'espèces de sphaignes	cf. opération - Suivre les communautés de Sphaignes					
				Évolution d'apparition des plantes pionnières	Nombre de pieds/espèce	>1				
					Nombre d'espèces pionnières	>1				
					Surface étrépee (ha)	>0				
	Envahissement par le Piment royal	Limiter l'envahissement du site par le Piment royal	Évolution des surfaces à Piment royal sur l'ensemble de la RNR	Surface accueillant le Piment royal sur l'ensemble de la RNR (ha)	<10 ha	IP 4	Gérer la population de Piment royal (<i>Myrica gale</i>) et analyser les effets sur la tourbière	Gestion réalisée	2	
				Surface traitée pour le piment royal (ha)	> T0			Bibliographie sur le Piment royal mise à jour		
			Ajustement des techniques de gestion	Nombre de techniques de gestion du Piment royal testées	au moins 1			Date de publication des REX sur le Piment royal		
		Extension des zones de colonisation	Limiter la colonisation et les impacts des EEE	Contrôle et/ou résorption des EEE	Évolution du nombre de foyers de Jussie	Nombre de foyers de Jussie	0	IP 5		Espèces traitées et maitrisées

	Concurrence avec les espèces autochtones			Évolution du nombre d'EEE floristiques	Nombre d'EEE floristiques	0		Contrôler, veiller et gérer la flore et la faune exotique envahissante		
	Évolution du nombre d'EEE faunistiques			Nombre d'EEE faunistiques	0					
	Évolution de la proportion d'EEE faisant l'objet d'une gestion			Pourcentage d'EEE faisant l'objet d'une gestion (%)	100 %					
	Mettre en œuvre des mesures de biosécurité			Nombre de mesures de biosécurité identifiées	Dépendant de la stratégie qui sera créée					
	Dissémination potentielle des EEE par les gestionnaires et des personnes venant sur le site									
Interconnexions entre les habitats et enjeux patrimoniaux afférents à ses écosystèmes	Connaitre les fonctionnalités entre les habitats	Identification des interactions des boisements avec la tourbière	cf. Enjeu 3 - Caractériser les boisements et leurs fonctionnalités sur le site ainsi que leurs effets sur la tourbière							
Qualité / quantité de l'eau	cf. toutes les opérations de l'enjeu 1									
Gestion conservatoire	Impact des travaux (piétinement, gestion inadéquate, Etc.)	Limiter l'impact des chantiers sur le site	Quasi-transparence des interventions sur la faune et la flore	Évolution des surfaces permettant de limiter les impacts sur les milieux	Surface des bases de vie (ha)	>0	IP 6	Réaliser des opérations visant à limiter l'impact des chantiers sur les milieux	Travaux réalisés	1
				Linéaire de sentier créé / entretenu (ml)	>0					
				Évolution des aménagement permettent de limiter l'impact sur les milieux	Remplacement des passerelles	Oui				
				Réalisation d'un ponton flottant	Oui					
			Le personnel est encadré sur le site pour transmettre les bonnes conduites à suivre	cf. FCR 4 - Assurer la gestion technique et financière de la RNR						
		Développer et mettre en œuvre une stratégie de gestion adaptative	Évolution et amélioration des modes opératoires	Banque de graines analysée	Nombre de stations échantillonnées	l'ensemble de la tourbière	IP 7	Estimer les potentialités de restauration des milieux tourbeux sur la tourbière de Logné	Secteurs de restauration identifiés	1
				Tester de nouvelles techniques de gestion	Nombre de modes opératoires testés	Au moins 2	IP 8	Expérimenter et mettre en œuvre de nouvelles techniques de gestion	tests et analyses réalisés	1
				Évolution de la surface laissée en libre évolution	Pourcentage de la surface laissée en libre évolution	au moins 50 % du site				
				Évolution de la proportion de surfaces gérées mécaniquement	Pourcentage de surfaces gérées mécaniquement (%)	A définir en fonction des zones testées				
				Évolution de la proportion de surfaces gérées manuellement	Pourcentage de surfaces gérées manuellement (%)	A définir en fonction des zones testées				
	Test et analyse de la gestion des polders	Etude réalisée	Oui							
	Enrichissement par le stockage de rémanents	Améliorer la gestion des rémanents sur le site	Évolution de la proportion de rémanent stocké sur site	Pourcentage de rémanent stocké sur site (%)	0					

Changement climatique	Perturbation des fonctionnalités hydro-pédologiques par les effets combinés des évolutions climatiques	Prévenir, mesurer et agir sur les effets du changement climatique impactant les fonctionnalités des milieux tourbeux	Étudier l'originalité des micro-habitats (ex : litière suspendue) de la Réserve pour les espèces tourbeuses et leurs réactions face aux changements climatiques	<i>Cf. FCR 2 - Application de la méthodologie Réserve naturelle issue du LIFE NaturAdapt</i> <i>cf. FCR 2 - Mise en œuvre du plan d'actions</i> <i>cf. FCR 2- Réaliser des mesures abiotiques en lien avec le changement climatique</i>	3
			Prévenir les feux de tourbe et leurs conséquences potentielles		

Enjeu 3 - Fonctionnalités du site en tant qu'écocomplexe

Le terme « Ecocomplexe » fait référence à une combinaison d'écosystèmes interconnectés et interdépendants, formant un réseau complexe de relations entre les différentes composantes biotiques et abiotiques.

Les écocomplexes permettent d'étudier et de comprendre les dynamiques des écosystèmes à une échelle plus large, en prenant en compte les effets des perturbations extérieures et des changements globaux sur les communautés biologiques et les processus écologiques.

Il a donc semblé important de mettre en exergue cet enjeu sur la RNR du fait du caractère en mosaïque d'habitats naturels hors tourbeux et à la multiplicité des interfaces entre eux (lisières, bordures de pièces d'eau, ourlets, zones agricoles...).

Etat de conservation de l'enjeu

Il est difficile d'évaluer l'état actuel de l'enjeu, puisqu'il n'a jamais été véritablement un sujet sur la RNR. Quelques données portant sur la diversité de ces zones ont été malgré tout collectées et des espèces et des habitats à enjeu y ont été recensés. Il s'agit notamment d'habitats de prairies humides et hygrocènes ou de boisements humides. Le rôle de la RNR dans la conservation de ces patrimoines est important à plusieurs titres :

- Certains des habitats naturels non tourbeux participent à limiter les apports en nutriments vers les écosystèmes tourbeux, en remplissant un rôle de « zone tampon ». Néanmoins, certains de ces habitats sont dégradés et pourraient ne plus jouer ce rôle fonctionnel à terme.
- Les communautés d'espèces qui utilisent le site dans son ensemble, ayant besoin d'une mosaïque d'habitats naturels élémentaires pour vivre, sont connues à des degrés extrêmement divers. Ainsi, les chiroptères, jamais inventoriés, mais susceptibles d'être présents dans les vieux boisements du site ou – au moins – d'utiliser le site comme terrain de chasse.

Une gestion est déjà pratiquée sur ces secteurs (coupes de certains boisements, fauches de prairies, etc.), sans que ces actions puissent être identifiées dans les opérations dédiées du précédent plan de gestion et sans mesure de la pertinence de cette gestion.

OLT C – Préserver et étudier les responsabilités de conservation des autres patrimoines de la Réserve

Cet objectif à long terme doit permettre, dans un premier temps, de préserver l'éco-complexe actuel, puis ensuite d'étudier les responsabilités du site pour ces patrimoines, en lien avec le facteur clé de réussite 2 « Connaissances scientifiques ».

Le degré d'atteinte de cet objectif sera mesuré en se basant sur les résultats de plusieurs suivis de long terme et du développement d'une gestion mesurée et cohérente.

Les facteurs d'influence sur l'enjeu

Les facteurs d'influences rencontrés pour chaque milieu se trouvent ici conjugués et en interaction (et parfois en compétition) les uns avec les autres. En effet, l'uniformisation résultant de l'expansion de certains types de milieux au détriment d'autres, comme cela a déjà été observé avec le développement des ligneux sur les zones tourbeuses ou des prairies, peut représenter soit une opportunité en augmentant les responsabilités de conservation ; soit, au contraire, entraîner la disparition de certains

enjeux. Ces dynamiques naturelles de végétation viendraient appauvrir la richesse de l'éco-complexe. Ainsi, les facteurs d'influences sont les suivants :

- L'évolution des dynamiques naturelles, influençant la diversité des milieux et des interfaces (lisières forestières, bordures des milieux aquatiques...) ;
- L'évolution des effluents qui arrivent sur la tourbière (agricoles et assainissement) et influent sur le développement des ligneux ;
- Le changement climatique qui agit de manière hétérogène et difficilement prévisible selon les milieux présents ;
- L'ensemble des activités humaines recensées sur le site, pouvant avoir un impact négatif, positif ou neutre sur l'état de l'éco-complexe ; ne serait-ce qu'au niveau de la gestion appliquée par les cogestionnaires sur ces sites ;
- Le manque de connaissances taxonomiques et fonctionnelles des espèces est aussi un facteur d'influence non négligeable.

Tableau de bord de synthèse de la stratégie pour l'enjeu 3

Le tableau 12 présente la stratégie de gestion pour l'enjeu 3, selon la méthode et des éléments préalablement explicités.

Tableau 12 - Tableau de bord de la stratégie de gestion sur le facteur clé de réussite " Fonctionnalités du site en tant qu'écocomplexe "

Diagnostic		Vision stratégique et opérationnelle		Outil d'évaluation des atteintes des objectifs			Action			Priorité	
Etat actuel de l'enjeu / du facteur clé de réussite		Objectif à long terme	Etat visé sur le long terme	Indicateur d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Dispositif de suivis	Indicateur de réponse	Priorité	
Cf. texte TOME II		Préserver la biodiversité de l'écocomplexe et étudier ses responsabilités de conservation	Maintien de la diversité des milieux et des espèces liées aux interfaces	Répartition et évolution des cortèges d'hétérocères	Comparatif des listes et nombre d'espèces par affinités écologiques	Au moins le même nombre d'espèces que dans les précédentes études	cf. FCR 2 - Suivre l'évolution des espèces déjà étudiées lors des précédents plan de gestion				
				Répartition et évolution des cortèges de syrphes							
				Répartition et évolution des cortèges de l'avifaune commune			cf. FCR 2 - Mettre en œuvre une stratégie de suivis scientifiques en lien avec des programmes nationaux de collecte de données naturalistes				
				Répartition et évolution des cortèges des Lépidoptères diurnes							
				Répartition et évolution des cortèges de champignons			cf. FCR 2 - Réaliser des inventaires sur la fonge pour mieux cerner les responsabilités de la Réserve				
				Répartition et évolution des habitats naturels	cf. Enjeu 2 - Suivre l'évolution des habitats et leur état de conservation						
Facteur d'influence	Pression à gérer	Objectif opérationnel	Résultat attendu	Indicateur de pression	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Opération	Indicateur de réponse	Priorité	
Difficulté à appréhender les notions d'interfaces	Effets des boisements sur la tourbière (dynamique des milieux / uniformisation, etc.)	Connaître et comprendre les fonctionnalités entre les habitats	Identification des interactions des boisements avec la tourbière	caractérisation des boisements	Typologie des boisements publiés	oui	CS 7	Caractériser les fonctionnalités des boisements sur le site et leurs effets sur la tourbière	gestion adaptée en conséquences des avancés des connaissances	3	
					Effets des boisements sur la tourbière identifiés	oui					
Degré de connaissance de la biodiversité de la Réserve	Manque de connaissances sur l'utilisation des variétés de milieux par les espèces, les liens fonctionnels entre écosystèmes pour les espèces	Connaître la biodiversité de la Réserve liée à ces systèmes écologiques	cf. FCR 2 - Réaliser ou poursuivre des inventaires multi-taxonomiques sur la faune pour mieux cerner les responsabilités de la réserve cf. FCR 2 - Réaliser des compléments d'inventaires sur la flore								
Prise en compte des milieux non tourbeux dans la gestion de la Réserve	Risque d'inadéquation de la gestion par rapport aux besoins des espèces/des habitats	Préserver les milieux non tourbeux à responsabilités de conservation	Maintien des milieux non tourbeux à responsabilité	Évolution des surfaces des milieux non tourbeux gérés	surfaces des milieux non tourbeux gérés	minimum 50 %	IP 9	Réaliser des mesures de gestion adaptative sur les milieux non tourbeux à responsabilité	Milieux pris en compte dans la gestion	2	
			Prise en compte des boisements et de leurs enjeux patrimoniaux								
Activités humaines existantes et potentielles	Dérangement des espèces (fréquentation humaine, travaux, nuisances sonores...)	Prévenir les usages sur la Réserve et les gérer	Limiter au maximum le dérangement des espèces (notamment espèces à enjeu)	cf. FCR 3 - Veille des usages et du foncier							
Changement climatique	Perturbation des fonctionnalités hydro-pédologiques par les effets combinés des évolutions climatiques	Prévenir, mesurer et agir sur les effets du changement climatique sur les autres milieux à responsabilités de la Réserve	Cf. FCR 2 - Application de la méthodologie Réserve naturelle issue du LIFE Natur'Adapt cf. FCR 2 - Mise en œuvre du plan d'actions								1
			cf. FCR 2- Réaliser des mesures abiotiques en lien avec le changement climatique								

Facteur clé de réussite 1 - Pédagogie et sensibilisation

Etat des connaissances

À ce jour, la pédagogie et la sensibilisation sur la Réserve sont limitées. Cela s'explique par la fragilité des milieux, le manque de temps et le potentiel danger du site (enfouissement dans la tourbe, etc.). Néanmoins, des visites sont organisées annuellement et sont toutes complètes. Les gestionnaires souhaitent développer la sensibilisation à la tourbière et à sa préservation, mais en dehors du site. Pour cela, un premier outil a été créé : un escape game sur la tourbière, qui a pour vocation à être valorisé à l'échelle des deux intercommunalités.

OLT D – Développer la sensibilisation hors site et poursuivre la valorisation des patrimoines de la RNR, dans la limite de la capacité d'accueil des milieux naturels de la RNR

Cet objectif à long terme, reprend la synthèse précédemment évoquée. Il se décompose en deux axes :

- « Poursuivre la valorisation », afin de continuer à proposer des sorties sur la Réserve naturelle, de façon limitée et encadrée afin de modérer le dérangement potentiel du site,
- « Développer la sensibilisation », dans l'objectif d'accompagner la valorisation de l'escape game et de créer de nouveaux supports de sensibilisation hors site. Ces éléments seront intimement liés à la médiation scientifique, qui est un moyen de rendre la science accessible au grand public. Elle vise à faciliter le dialogue entre les experts et les non-experts en utilisant des méthodes interactives et pédagogiques. Cela peut inclure des ateliers, des expositions, des événements pour partager des connaissances scientifiques de manière compréhensible et engageante.

Facteurs d'influence sur la pédagogie et la sensibilisation

Le facteur d'influence essentiel de ce FCR sera lié à la disponibilité et à la diffusion des différentes informations afin de valoriser au mieux les patrimoines de la RNR. Concomitamment, les éléments de langage de communication seront essentiels afin de s'assurer d'une valorisation respectant les équilibres des milieux du site et non de sa « promotion ».

Dans cette logique, l'accueil du public effectué de manière raisonnée, en toute sécurité et dans un cadre réglementaire cohérent et respecté, sera un élément moteur et structurant de la sensibilisation de la RNR sur le territoire.

Tableau synthétique de la stratégie de gestion sur la pédagogie et la sensibilisation

Le tableau 13 présente la stratégie de gestion pour le FCR 1 « pédagogie et sensibilisation », selon la méthode et des éléments préalablement explicités.

Tableau 13 - Tableau de bord de la stratégie de gestion sur le facteur clé de réussite "Pédagogie et sensibilisation"

Diagnostic		Vision stratégique et opérationnelle		Outil d'évaluation des atteintes des objectifs			Action			Priorité	
Etat actuel du facteur clé de réussite		Objectif à long terme	Etat visé sur le long terme	Indicateur d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Dispositif de suivis	Indicateur de réponse	Priorité	
Cf. texte TOME II		Développer la sensibilisation hors site et poursuivre la valorisation des patrimoines de la RNR, dans la limite de la capacité d'accueil des milieux naturels de la RNR	Les patrimoines de la RNR sont valorisés et les publics sensibilisés, dans le respect des conditions d'accueil de la RNR	Information précise et consignée de la fréquentation/sensibilisation	oui/non	Oui	SP 1	Suivre la fréquentation	Suivi réalisé au fil des années	1	
Facteur d'influence	Pression à gérer	Objectif opérationnel	Résultat attendu	Indicateur de pression	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Opération	Indicateur de réponse	Priorité	
Disponibilité et diffusion de l'information	Communication "trop" importante sur la RNR et/ou mauvais message passé	Valoriser les patrimoines de la RNR et sa gestion	Information dématérialisée sur la vie de la RNR, les patrimoines et la réglementation disponible et accessible à tous	Sites internet à jour	Oui/Non	Oui	CC 1	Créer, mettre à jour et éditer des supports de communications numériques et papiers	Date de la dernière mise à jour des sites internet	1	
				Publications annuelles sur la vie de la RNR	Nombre de publications sur la vie de la RNR	> 4/an			Date de mise en ligne des publications		
			Information matérialisée sur la vie de la RNR, les patrimoines et la réglementation disponible et accessible à tous	Dépliant à jour	Oui/Non	Oui			Date de publication du dépliant		
				Dépliant distribué annuellement dans les deux communes de la RNR	Oui/Non	Oui			Dépliant toujours disponible dans les communes		
				Publication annuelle d'un document de sensibilisation sur la RNR	Nombre de publication de document de sensibilisation	1/an			Nombre de publications sur la vie de la RNR diffusées		
Implication du territoire	Place du site dans la valorisation du territoire / volonté locale		Valoriser les 20 ans de conservation	Evènements en lien avec les 20 ans	Nombre d'évènements pour les 20 ans proposés	> 1	PA 1	Célébrer les 20 ans de la RNR	Les 20 ans de la RNR sont organisés	2	
					Nombre de publications sur les 20 ans	> 1					
Etudes scientifiques	Capacité à pouvoir réaliser des études scientifiques afin de permettre la			Les données acquises par les études scientifiques sont valorisées	Publications scientifiques et vulgarisées annuelle	Nombre de publication publiée	>1	CC 2	Réaliser des publications scientifiques et rendre la science accessible par des	Date de publication	1

	connaissance du patrimoine naturel		Faciliter le dialogue entre les experts et les non-experts en utilisant des méthodes interactives et pédagogiques.	Forme de pratique mise en œuvre	Nombre de pratiques mise en œuvre	>2		actions de médiation scientifique	Date des évènements	
Fréquentation du site	Sécurité des publics Sensibilité du milieu (dérangement, piétinement, etc.)	Poursuivre l'accueil encadré des publics, qui respecte les conditions écologiques des milieux naturels de la RNR	Sensibiliser les publics aux patrimoines de la RNR	Visite grand public organisée	Nombre de personnes accueillies sur le site	max 150/an	PA 2	Organiser des sorties nature auprès du grand public	Publics variés accueillis, respectant les conditions écologiques des milieux	1
					Nombre de public touchés	≥ 3 (étudiants, grand public, scientifiques)				
				Visite/chantier école organisée	Nombre d'étudiants accueillis sur le site	max 50/an	PA 3	Organiser des chantiers à destination des étudiants et des bénévoles		2
				Visite/chantier bénévole organisé	Nombre de bénévoles accueillis sur le site	max ≥ 30/an				
Implication du territoire	Disponibilité d'un lieu d'accueil	Développer les moyens de sensibilisation hors site, particulièrement à destination du tissu social local		Jeu complet et opérationnel	Jeu vérifié annuellement	Oui	PA 4	Diffuser et animer l'Escape game "sauvons la tourbière de Ligné"	Jeu complet et opérationnel	1
				Participants à l'Escape game	Nombre de joueurs	≥ 50/an			Nombre de sessions proposées	
	Animations organisées			Nombre d'animation spécifique pour les habitants et écoles de Carquefou et Sucé-sur-Erdre	au moins 2/an	PA 5	Maintenir et développer des animations pour le territoire	Nombre d'habitants et scolaires sensibilisés	1	
	Evolution du nombre de supports pédagogiques en conception ou finalisés			Nombre d'outils pédagogiques en conception	En fonction des besoins	CC 3	Créer et développer des supports pédagogiques	Supports pédagogiques fonctionnels et adaptés aux publics	2	
			Nombre d'outils pédagogiques finalisés	Boîte de références pour les invertébrés créée						

Facteur clé de réussite 2 - Connaissances scientifiques

Etat des connaissances

La tourbière de Logné est étudiée depuis longtemps, comme montré dans le diagnostic, mais certains domaines méritent des compléments ou présentent des lacunes.

Globalement, la connaissance sur la flore au niveau taxonomique et spatial est très bonne. C'est le même constat sur les habitats, bien que certains mériteraient une attention particulière (ex : îlots sur le plan d'eau).

Concernant la faune vertébrée, en fonction des groupes, les connaissances taxonomiques sont plutôt bonnes, certains groupes ont une connaissances moyennes (chiroptères, par exemple). Les autres niveaux (fonctionnel ou spatial), n'ont pas ou peu été étudiés pour la faune vertébrée.

Au sujet de la faune invertébrée, celle-ci est mieux appréhendée sur plan taxonomique en fonction des groupes, mais des lacunes sont bien identifiées sur certains taxa. Les autres niveaux n'ont pas ou peu été étudiés.

Plus généralement, les tendances des populations ne sont pas connues scientifiquement sur la Réserve. Des suivis sur la flore et la faune sont donc indispensables afin de mesurer l'évolution du milieu et d'évaluer les opérations entreprises pour répondre à ces enjeux de conservation.

Sur les autres composantes, les connaissances sur les phénomènes physiques, hydrologiques, chimiques, climatiques, génétiques ont peu été étudiées. Par exemple, les connaissances sur la tourbe et ses capacités de rétention d'eau et de stockage de carbone (en lien avec ses différents services écosystémiques) ou encore ses informations héritées du passé, sur la vulnérabilité du site face au changement climatique, sont de nombreux domaines à explorer.

Objectif à long terme E - Connaître puis suivre la biodiversité et les patrimoines dans un contexte de changement climatique et consolider les observatoires scientifiques

Il s'agit d'un objectif à long terme classique, mais qui forme un socle indispensable pour la gestion du site. Dans ce plan de gestion, il est proposé de suivre et d'essayer d'évaluer les impacts du changement climatique sur les habitats, les espèces et les fonctionnalités.

En parallèle et en lien avec les mesures du changement climatique, les gestionnaires souhaitent se doter d'une stratégie de suivis scientifiques sur des éléments des patrimoines pertinents, en s'inscrivant – si possible – dans des observatoires nationaux. Ainsi, à la fin du plan de gestion, des tendances d'évolution de population, des retours d'expérience sur la gestion, des constats d'évolution sur les habitats, etc. pourront en être retirés.

Par ailleurs, l'acquisition de ces connaissances ne pourra se faire seuls et les cogestionnaires souhaitent être accompagnés, notamment à travers un comité scientifique et technique, mais aussi en intégrant la RNR dans des programmes de recherches.

Justement, ce facteur clé de réussite est aussi réfléchi en fonction des opportunités de recherches, de financements, etc. qui pourront se concrétiser tout au long de ce nouveau plan de gestion. Ainsi, les gestionnaires de la Réserve ne s'interdisent pas de pouvoir étudier des composantes plus difficiles à mettre en œuvre, mais qui sont largement dépendantes des opportunités (ADNe, communautés microbiennes, diatomées, etc.)

Facteurs d'influences sur les connaissances scientifiques

Le facteur d'influence primordial est le « degré de connaissances scientifiques » que les cogestionnaires peuvent avoir pour faciliter leur compréhension des fonctionnements complexes, des responsabilités du site et d'adapter leur gestion en conséquence. Plusieurs leviers sont déjà identifiés comme : l'implication de la RNR dans des programmes avec des partenaires, la valorisation, la diffusion et la communication des connaissances acquises, l'implication des bénévoles, etc.

Les facteurs d'influences de ce facteur clé de réussite sont :

- Données naturalistes manquantes ou obsolètes sur certains groupes taxonomiques
- Manque de connaissances sur le fonctionnement, l'origine du site et les processus à l'œuvre – en lien avec l'enjeu A
- La visibilité de la Réserve comme « laboratoire à ciel ouvert », afin d'ouvrir la RNR comme support d'études scientifiques et venant en appui aux gestionnaires sur les choix des techniques de gestion ou des questions d'ordre scientifique.
- Adapter la gestion aux changements climatiques en acquérant des données abiotiques sur divers paramètres, en étudiant les impacts potentiels sur la Réserve et en étudiant les capacités de stockage du carbone des milieux tourbeux.

Tableau synthétique de la stratégie de gestion sur les connaissances scientifiques

Le tableau 14 récapitule la stratégie pour le facteur clé de réussite 2 « Connaissances scientifiques » et reprend les différents éléments évoqués précédemment.

Tableau 14 - Tableau de bord de la stratégie de gestion sur le facteur clé de réussite "connaissances scientifiques"

Diagnostic		Vision stratégique et opérationnelle		Outil d'évaluation des atteintes des objectifs			Action			Priorité
Etat actuel du facteur clé de réussite		Objectif à long terme	Etat visé sur le long terme	Indicateur d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Dispositif de suivis	Indicateur de réponse	Priorité
Cf. texte TOME II		Connaître puis suivre la biodiversité et les patrimoines dans un contexte de changement climatique et consolider les observatoires scientifiques	Connaissances taxonomiques et fonctionnelles de la Réserve dans un contexte de changement climatique	Suivre la biodiversité de la Réserve	Nombre d'études réalisées	Avoir réalisé au moins 2 études	CS 8	Suivre l'évolution des groupes d'espèces déjà étudiés lors des précédents plan de gestion	Etude araignées publiée	1
									Etude syrphes publiée	
					Etat des communautés de syrphes, d'arachnides et des Lépidoptères nocturnes	Les espèces patrimoniales et caractéristiques déjà connues sur le site sont retrouvées			Etudes hétérocères publiée	
				Etudier les tendances locales et la vulnérabilité du site quant aux évolutions climatiques	Nombre de suivis réalisés annuellement	Mettre en œuvre au moins 3 programmes nationaux annuellement	CS 9	Mettre en œuvre une stratégie de suivis scientifiques en lien avec des programmes nationaux de collecte de données naturalistes	Suivis mis en place	1
					Nombre de métriques relevées	Au moins ces métriques relevées: température, humidité relative, vitesse et direction du vent, rayonnement solaire, précipitation, pression atmosphérique	CS 10	Réaliser des mesures abiotiques en lien avec le changement climatique	Station météo installée et relevée	1
									Mesures des conditions micro-climatiques effectuées	
Facteur d'influence	Pression à gérer	Objectif opérationnel	Résultat attendu	Indicateur de pression	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Opération	Indicateur de réponse	Priorité
Degré de connaissance de la Réserve	Données naturalistes manquantes ou obsolètes sur certains groupes taxonomiques	Réactualiser ou compléter les données naturalistes	Meilleures connaissances de la biodiversité de la Réserve	Connaissance qualitative et quantitative continue de la biodiversité de la Réserve	Nombre d'inventaires réalisés	Au moins 4 groupes taxonomiques inventoriés	CS 11	Réaliser ou poursuivre des inventaires multi-taxonomiques sur la faune pour mieux cerner les responsabilités de la Réserve	Inventaires réalisés sur les Rhopalocères des boisements, les chiroptères, la macrofaune et les coléoptères saproxyliques	2
					Cartographie des habitats sur les îlots et sur le Marais des Enfas	Oui	CS 12	Réaliser des compléments d'inventaires sur la flore et les habitats naturels	Date de publication des cartographies	3
					Inventaire réalisé	Au moins l'inventaire des "champignons supérieurs"	CS 13	Réaliser des inventaires sur la fonge pour mieux cerner les responsabilités de la Réserve	Inventaire champignon réalisé	2

					Pourcentage des échantillons identifiés	50% des échantillons traités	CS 14	Déterminer les échantillons prélevés lors des précédentes études	Liste d'espèces	1
	Lacune dans la compréhension d'évolution du site et de sa réponse à la gestion appliquée	Améliorer les connaissances sur l'origine de formation du site	Meilleure compréhension de la genèse du site	Connaissances sur la genèse du site et adaptation de la gestion en conséquences	Etudes réalisées : Oui/Non	Oui	CS 15	Continuer les recherches autour de la genèse du site	études publiées	3
	Lacune des connaissances archéologiques/historiques	Améliorer les connaissances archéologiques et historiques du site	Meilleures connaissances du passé de la tourbière	Amélioration des connaissances sur le passé de la tourbière	Nombre d'études réalisées	Dépendant des financements et des projets de recherche	CS 16	Réaliser des études en lien avec l'archéologie et l'histoire du site	études publiées	3
Visibilité de la RNR comme support d'études scientifiques	Disponibilité et implication des experts	Ouverture de la RNR comme support d'études scientifiques et appui des gestionnaires sur les choix de gestion techniques ou scientifiques	Les gestionnaires sont aidés et appuyés dans leurs démarches scientifiques et techniques	Groupe constitué, solide et régulier	Groupe constitué : Oui/Non	Oui	PR 1	Constituer et animer un groupe de travail et de conseils pour la stratégie scientifique de la Réserve	Groupe constitué	2
					nb de réunions du comité	Au moins 1 par an				
					Proportion de personnes présentes aux réunions	au moins 80% des personnes inscrites dans le comité				
	Programmes à échelle supra réserve (Marais de l'Erdre, PRAT, PNA...)		Centres de recherches qui s'intéressent à la Réserve	Programme de recherche accueillis	Nombre de programmes accueillis sur la RNR	Intégration à au moins deux programmes de recherche sur la période du plan de gestion	PR 2	Intégrer la RNR dans des programmes de recherches fondamentales universitaires	Nombre de programmes scientifiques développés	2
Changement climatique	Changements du climat local, faisant pression sur la conservation de la tourbière	Prévenir les évolutions climatiques à l'échelle de la Réserve naturelle et du BV et leurs impacts potentiels sur la Réserve	Connaître la vulnérabilité de la Réserve face aux changements climatiques et prévenir ces changements	Diagnostic de vulnérabilité et plan d'actions publiés	Oui / Non	Oui	CS 17	Appliquer la méthodologie de Réserves naturelles de France issue du LIFE Natur'Adapt	étude réalisée	1
			Adapter la gestion aux changements climatiques	Plan d'actions suivi	Selon les modalités stipulées dans le plan d'action		CS 18	Mettre en œuvre le plan d'actions issue de la méthodologie LIFE Natur'Adapt	A définir	2
			Comprendre l'évolution de la végétation des tourbières hautes face au changement climatique							
		Connaître la contribution de la RNR dans l'atténuation du changement climatique	Quantifier la contribution de la réserve à l'atténuation du changement climatique							

Facteur clé de réussite 3 - Protection du patrimoine et ancrage territorial

Etat des connaissances

Un des outils de protection à long terme d'un espace naturel est la maîtrise foncière. Actuellement, l'ensemble du périmètre de la RNR est une propriété Espace naturel sensible du Département de Loire-Atlantique, mais cela ne couvre pas l'ensemble du complexe tourbeux de la tourbière de Ligné. L'acquisition de nouvelles parcelles et leur intégration au sein de la RNR participe à la protection et aux enjeux de conservation du patrimoine sur le site. Ainsi, l'intégration en 2020 du secteur de la boire de Ligné a permis d'agrandir la RNR d'une dizaine d'hectares.

En lien, l'ancrage territorial est un levier fort à mobiliser pour garantir la protection du patrimoine. Cependant, l'évaluation du précédent plan gestion et le diagnostic de la Réserve indiquent un manque d'ancrage de la Réserve dans son territoire, même si aucune étude spécifique n'a été effectuée sur le sujet. En effet, les habitants, certains partenaires ou socio-professionnels ont peu connaissance de ce site, ce qui est un manque non négligeable pour assurer l'efficacité et la pérennité des actions ; et de manière générale un potentiel de synergies qui reste assez peu exploité. Néanmoins, les gestionnaires souhaitent caractériser de manière précise ces éléments à travers un diagnostic.

La gouvernance du site est en revanche plus solide. Au niveau institutionnel, les différents statuts de protection ou de conservation sur le secteur permettent de mobiliser de nombreux acteurs (les services de l'état avec l'APPB, l'EDENN avec la zone natura2000 des marais de l'Erdre, la Région des pays de la Loire, etc.)

OLT F - Faire progresser la protection de la tourbière de Ligné et favoriser l'intégration de la Réserve dans son territoire

Cet objectif à long terme contient donc deux objectifs distincts, mais fortement interconnectés :

- « Faire progresser la protection de la tourbière » : cet objectif s'entend par l'incohérence écologique du périmètre actuel, ce qui limite les actions, ne permet pas de prendre en compte les enjeux forts limitrophes, ne prend pas en considération les conséquences subies de la gestion environnante et induit une gestion sur le site potentiellement écologiquement erroné. Cet objectif comprend l'acquisition par le Département au titre de sa politique en faveur des espaces naturels sensibles de l'ensemble du complexe tourbeux et son intégration à la RNR.

- « Favoriser l'intégration de la Réserve » : cet objectif vise à favoriser les interactions de la Réserve avec les acteurs locaux. Il vise notamment à intégrer la préservation de la tourbière dans les politiques du territoire. Cet objectif doit aussi permettre d'impliquer les riverains dans la vie de la Réserve.

D'autre part, la protection de la tourbière passe aussi par la veille et la surveillance des activités autour du site et notamment de son bassin versant. Cela vise particulièrement à limiter l'impact des pratiques autour du site sur la préservation des milieux tourbeux, selon les leviers mobilisables des gestionnaires.

Facteurs d'influence sur la protection du patrimoine et l'ancrage territorial

Les principaux facteurs d'influence de cet enjeu sont :

- La superposition des politiques publiques et de protection sur le territoire de la RNR (APB plus fonctionnel dans sa réglementation, articulation entre le PDG de la RNR et les autres documents du territoire, etc.) ;

- La régulation des sangliers et des ragondins peut-être un facteur de dérangement pour la faune du site.
- La RNR est son interdépendance avec les socio-systèmes présents sur son bassin versant.
- La visibilité réglementaire de la Réserve sur le site et hors du site, qui ne permet pas une reconnaissance du périmètre de la Réserve par les locaux et les usagers.
- A terme, l'évolution du périmètre de la RNR permettrait de protéger un ensemble plus vaste de milieux tourbeux et ainsi garantir une meilleure résilience de ces écosystèmes.
- Disponibilité budgétaire pour acquérir des parcelles en vente.

Tableau de synthèse de la stratégie de gestion de la protection du patrimoine et de l'ancrage territorial

Le tableau 15 récapitule la stratégie pour le facteur clé de réussite 15 « protection du patrimoine et de l'ancrage territorial » et reprend les différents éléments évoqués précédemment.

Rappel, pour ce FCR particulièrement, certaines actions sont liées à d'autres opérations incluses dans les enjeux ou les autres facteurs clés de réussite. Quand c'est le cas, des rappels au fiches ont été effectués dans le tableau.

Tableau 15 - Tableau de bord de la stratégie de gestion du facteur clé de réussite « Protection du patrimoine et ancrage territorial »

Diagnostic		Vision stratégique et opérationnelle		Outil d'évaluation des atteintes des objectifs			Action			Priorité
Etat actuel du facteur clé de réussite		Objectif à long terme	Etat visé sur le long terme	Indicateur d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Dispositif de suivis	Indicateur de réponse	Priorité
Cf. texte TOME II		Faire progresser la protection de la tourbière de Logné et favoriser l'intégration de la Réserve dans son territoire	Connaissance du niveau d'acceptation, de visibilité et de respect de la RNR à l'échelon local	Les interactions environnementales, socio-environnementales, socio-politiques et socio-territoriales sont mesurées et pris en compte	Selon la méthodologie d'enquête ancrage territorial de RNF		MS 2	Mesurer l'appropriation des acteurs du territoire, des habitants et des usagers du site	Diagnostic d'ancrage territorial de la Réserve réalisé et suivi post étude	1
			Connaissance et maîtrise des acteurs du foncier et leurs usages existants ou potentiels sur l'ensemble du bassin versant de la tourbière de Logné	Évolution de la proportion de parcelles aux propriétaires/exploitants connus	Pourcentage de parcelles aux propriétaires/exploitants connus (%)	100 %	MS 3	Assurer une veille sur les usages et le foncier	Suivi des usages du foncier réalisé tous les 3 ans	1
				Évolution de la proportion de parcelles aux usages connus	Pourcentage de parcelles aux usages connus (%)	100 %				
Facteur d'influence	Pression à gérer	Objectif opérationnel	Résultat attendu	Indicateur de pression	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Opération	Indicateur de réponse	Priorité
Protection de la tourbière	Incohérence écologique	Étendre le périmètre de protection	Extension de la maîtrise d'usage sur la Tourbière de Logné	Évolution des proportions de surfaces maîtrisées sur la tourbière	Pourcentage de surface acquise (%)	Au moins 70% de la tourbière de Logné	EI 2	Prospecter pour une maîtrise des usages et/ou du foncier sur la tourbière de Logné	Nombre de démarchage d'acquisition effectué	1
	Conséquences subies de la gestion des parcelles hors RNR				Pourcentage de surface conventionnée (%)	L'ensemble des parcelles de la tourbière de Logné non acquises			Nombre de parcelles acquises	
									Nombre de démarchage de conventionnement effectués	
	Non prise en compte des enjeux forts limitrophes				Cohérence du périmètre de la RNR	Évolution des proportions de surfaces intégrées à la RNR			Pourcentage de surface intégrée dans un outil de protection (%)	
			Rédaction d'un projet d'extension							
									Validation de l'extension	

Superposition des politiques publiques sur le territoire de la RNR	Incohérence entre les textes	Intégrer la RNR dans les instances de gestion locale	La RNR est incluse dans les différentes instances locales	Participer aux différents réseaux scientifiques et de gestion	cf. FCR 4 - Assurer la représentation de la RNR dans les différentes instances de réseaux					1	
	Superposition des outils de protection	Assurer la complémentarité entre les outils des différents statuts	Articulation entre le PDG de la RNR et les autres documents du territoire (ex : DOCOB N2000)	Nombre de documents étudiés	100%	L'ensemble des documents sont compatibles et logiques	cf. FCR 4 - Assurer la représentation de la RNR dans les différentes instances de réseaux	Documents compatibles			
	Non connaissance ou incompréhension des enjeux	Asseoir la place de la RNR dans le territoire	Développer l'implication des citoyens au sein de la Réserve	Niveau de connaissance du territoire des locaux, des usagers et des pouvoirs publics de la Réserve	cf. FCR 1 - Pédagogie et sensibilisation					1	
	Non implication dans la préservation de la RNR		Asseoir la place de la Réserve dans les instances locales du territoire		Cf. opération - Mesures de l'appropriation des acteurs du territoire, des habitants et des usagers du site	MS 4	Développer les échanges et les partenariats avec les acteurs/élus locaux et participer à la vie du territoire	Nombre de réunions /échanges	1		
	Contradictions dans les actions du territoire										
Activités humaines	Dérangements de la faune Impact sur la flore Dégradation du site (déchets)	Assurer la tranquillité et sûreté des lieux pour la biodiversité du site	Impact limité de la régulation du sanglier et encadrement du piégeage	Nouvelles modalités de régulation des ESOD définies et signées	Oui / Non	Textes actualisés	SP 2	Maîtriser les actions de régulation de la faune piégée et chassée	Textes sur la régulation des ESOD actualisés et validés	3	
				Contrôle annuel des dispositifs de régulation/piégeage effectué	Oui / Non	Les dispositifs sont conformes			Contrôle annuel réalisé et outils conformes		
				Réunion annuelle effectuée avec les chasseurs/piégeurs	Oui / Non	La RNR est incluse dans les réunions			Réunion annuelle effectuée		
				Création d'un "Havre de paix" pour la Loutre d'Europe	Oui / Non	Un espace calme et sauvage est laissé à la Loutre d'Europe			Havre de paix créé		
	Réglementation non respectée	Améliorer l'organisation spatiale des supports d'informations présents sur et hors site afin d'assurer la visibilité réglementaire de la Réserve	Aucune personne non autorisée surprise sur le site	Cf. FCR 4 - Mettre en œuvre de missions de police de l'environnement			Limites et réglementation de la Réserve connue par tous	SP 3	Ajuster en continu, la visibilité et la lisibilité de la signalétique réglementaire sur site et hors site	Panneaux installés et mis à jour à chaque entrée du site	2
			Reconnaissance du périmètre de la Réserve par les locaux et les usagers	Nombre de personne situant la Réserve	Cf. FCR 3 - Mesurer l'appropriation des acteurs du territoire, des habitants et des usagers du site					Veille sur les contenus des partenaires effectuée	

Facteur clé de réussite 4 – Fonctionnement et gouvernance de la RNR

Etat du fonctionnement et de la gouvernance de la Réserve naturelle

La gouvernance de la RNR est solide. Le comité consultatif de gestion se réunit tous les ans, a toujours un taux de présence important et dans lequel les principaux acteurs du territoire sont présents.

La cogestion est également représentative d'une gouvernance qui fonctionne. En effet, les échanges entre gestionnaires sont réguliers, les projets sont portés mutuellement et la gestion du site est assurée conjointement.

En lien direct avec la cogestion, l'évaluation du plan de gestion a montré une bonne gestion financière. Il a également montré que les actions ont été réalisées avec des moyens humains et financiers assez limités pour mener à bien l'ensemble des missions du plan de gestion.

Ce n'est que récemment qu'un poste de conservateur a été créé, financé à 50%. Ce poste permet de lancer une nouvelle dynamique et d'avoir du temps non négligeable pour la gestion du site.

OLT G – Assurer une gouvernance et un fonctionnement cohérent, pérenne et optimal.

Il s'agit d'un objectif classique, mais crucial pour la gestion de la RNR et dont tous les autres OLT dépendent.

Facteurs d'influence sur la gouvernance et le fonctionnement de la Réserve naturelle

Plusieurs facteurs peuvent influencer positivement ou négativement sur le fonctionnement et la gouvernance du site :

- Les politiques environnementales liées aux statuts du site (Région, Natura 2000, DDTM pour l'APPB),
- Les positionnements et financements qui en découlent ;
- Les autres politiques environnementales existantes à différentes échelles et les possibilités de co-financements publics pour parvenir à réaliser les actions programmées ;
- Les possibilités de co-financements privés ;
- La capacité des structures co-gestionnaires à mettre du personnel et un volant d'autofinancement suffisant à disposition ;
- Le système d'information de la Réserve, complet et opérationnel afin d'assurer l'efficacité des actions et les échanges entre partenaires ;
- Le degré d'ancrage territorial, en lien étroit avec la qualité de la gouvernance et son dynamisme

Tableau synthétique de la stratégie de gestion du fonctionnement et de la gouvernance de la RNR

Le tableau 16 récapitule la stratégie pour le facteur clé de réussite 4 « gouvernance de la RNR » et reprend les différents éléments évoqués précédemment.

Tableau 16 - Tableau de bord de la stratégie de gestion du facteur clé de réussite « Fonctionnement et gouvernance »

Diagnostic		Vision stratégique et opérationnelle		Outil d'évaluation des atteintes des objectifs			Action			Priorité
Etat actuel du facteur clé de réussite		Objectif à long terme	Etat visé sur le long terme	Indicateur d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Dispositif de suivis	Indicateur de réponse	Priorité
cf. texte		Assurer une gouvernance et un fonctionnement cohérent, pérenne et optimal.	Moyens humains, techniques, et financiers adaptés aux mesures de gestion du plan de gestion	Cohérence entre les actions à mener et les moyens à disposition	Les actions prévues dans le plan de gestion sont réalisées, suivies et évaluées	100 % des actions en priorité 1 ont été réalisées	MS 5	Évaluer les opérations du plan de gestion en continu	Grilles des métriques/suivis/opérations complétées et mises à jour	1
						80 % des actions en priorité 2 ont été réalisées				
						50 % des actions en priorité 3 ont été réalisées				
Facteur d'influence	Pression à gérer	Objectif opérationnel	Résultat attendu	Indicateur de pression	Métrique	Valeur idéale à atteindre	Code	Opération	Indicateur de réponse	Priorité
Moyens humains, techniques et financiers	Lien entre les cogestionnaires	Assurer le fonctionnement optimal de la RNR	Répartition claire et définie des tâches entre les co-gestionnaires	Rédaction d'une convention entre Bretagne Vivante et le Département de Loire-Atlantique	Signature de la convention	La convention CD44/BV est signée	MS 6	Assurer la gestion technique et financière de la RNR	La convention Département/Bretagne Vivante est respectée	1
			Échanges réguliers entre les cogestionnaires	Réunions régulières	Nombre de réunions	Une fois par mois			Les engagements sont respectés	
	Lien des gestionnaires avec l'entité compétente		Échanges réguliers avec l'entité compétente		Nombre de réunions	Une fois par mois				
	Efficacité des mesures de gestion		Les actions du plan de gestion sont suivies administrativement et financièrement	Gestion administrative et financière conforme aux attentes	Date de mise à jour des tableaux financiers	Une fois par mois			Publication des éléments	
					Date de mise à jour des tableaux de bord	Une fois par mois				
					Date de publication du bilan d'activités	entre janvier et septembre de l'année courante				
	Identification des besoins		Le personnel de la RNR est proportionnel aux besoins du plan de gestion et encadré	Gestion du personnel conforme aux attentes	Personnel recruté, formé, équipé ,etc..	Oui			Plan de charge correspondant aux besoins	
	Pression sur les milieux naturels		Les personnels des chantiers sont gérés, accompagnés et les conditions de travail sont améliorées	Les équipes des chantiers sont encadrées	Nombre de mesures réalisées pour gérer le personnel de chantier	le maximum			Le personnel de chantier est encadré et leurs conditions de travail améliorées	
					Présence d'un cogestionnaire lors des chantiers	toujours				

	Cohérence des actions de la RNR avec le réseau		La RNR est représentée dans les différentes instances de réseaux	Intégration de la RNR aux réseaux	Nombre de rencontres où la RNR est représentée	le maximum	MS 7	Assurer la représentation de la RNR dans les différentes instances de réseaux (RNF, gestionnaires Pdl, Réseau tourbière, N2000, etc,)	la RNR est représentée	2					
	Mobilisation des partenaires		La gouvernance de la RNR est opérationnelle	Les comités de gestion sont tenus et les structures sont nombreuses à participer	Proportion du nombre de structures représentées	80% des structure invitées sont présentes	MS 8	Animer et coordonner les différentes instances de la RNR (CST, CC ...)	Programmation et animation des réunions respectées	1					
					Date annuelle des comités	chaque début d'année									
	Perte d'information		Système d'information entretenu et mis à jour régulièrement	Création d'un SI commun aux gestionnaires, à jour et fonctionnel	Nombre de fois où le SI est mis à jour	minimum une fois par mois	MS 9	Organiser et gérer le système d'information de la Réserve (inventaire, SIG, observatoires...)	Projets SIG à jour, fonctionnels et partagés avec les co-gestionnaires	1					
					Création d'un SI	Oui			SI créé						
	Développement de l'outil Géonature														
	Alimenter, analyser et valoriser les données														
	Equipements désuet		Le plan de gestion est évalué à mi-parcours (2029)	Les opérations du plan de gestion sont analysées et revues si besoin	Évaluation à mi-parcours effectuée	Oui	MS 10	Évaluer le plan de gestion à mi-parcours et assurer l'adaptation des opérations en regard des différents contextes (changement climatique, politique, etc.)	Date d'évaluation à mi-parcours	1					
											Un nouveau plan de gestion est rédigé en 2036	Nouveau plan de gestion et évaluation publiés	Nouveau plan de gestion et évaluation publiés dans les temps	Oui	MS 11
Activités humaines	Respect de la réglementation par les usagers	Assurer la surveillance du site et veiller à l'application de la réglementation sur la RNR	La réglementation de la RNR est respectée	La surveillance du site est assurée	Nombre d'infractions constatées	0	SP 4	Mettre en œuvre des missions de police de l'environnement	Aucune infraction n'est constatée	2					
					Nombre de tournées réalisées	minimum 3 demi-journées/an									

Synthèse des enjeux et de la stratégie de gestion

La Réserve naturelle régionale, située dans une dépression topographique aux portes de la métropole nantaise et entre deux communes périurbaines, est un site sauvage, remarquable et inattendu. Le caractère exceptionnel de la tourbière de Ligné n'est plus à prouver, tant concernant la diversité des espèces et des habitats que leurs patrimonialités. Ces éléments se sont intensifiés avec le dernier plan de gestion du site. L'ensemble de ces caractéristiques donne à la tourbière de Ligné une place toute particulière au sein du grand ensemble du site Natura 2000 des marais de l'Erdre.

Néanmoins, dans un contexte de changement global et de pressions anthropiques toujours plus intenses, la fragilité de la tourbière de Ligné est de plus en plus prégnante. Les socio-écosystèmes de la tourbière de Ligné et son bassin versant évoluent dans un monde complexe et incertain, à toutes les échelles territoriales. Les études réalisées ces dix dernières années montrent que la dégradation de la qualité de l'eau et les perturbations du régime hydrologique (suite aux sécheresses consécutives), ont considérablement accéléré le phénomène naturel d'évolution de la végétation et perturbé la conservation des habitats tourbeux. Les mesures scientifiques, notamment sur les communautés végétales, indiquent un changement progressif d'habitat et une perte d'espèces liées aux milieux tourbeux. Ainsi, la préservation de la tourbière est incertaine et dépendante des processus à la fois locaux et planétaires. Ce constat appelle à une nécessité de pérenniser une gestion adaptée à ce contexte. Il s'agit d'établir un nouveau modèle de fonctionnement, qui nécessite de nombreux ajustements internes, de nouveaux outils, de nouvelles échelles et surtout de trouver une certaine souplesse pour prendre du recul sur les choix entrepris.

Cette logique est appelée « *gestion adaptative* ». Cette nouvelle vision accompagnera le pilotage de ce nouveau plan de gestion : **Créer et consolider une stratégie de suivis scientifiques à tous les niveaux ; Accompagner et renaturer les conditions hydrologiques de la tourbière en lien avec les changements globaux ; Favoriser, en expérimentant, la régénération naturelle des milieux tourbeux ; renforcer la protection sur site et son ancrage dans le territoire** (Figure 4).

Finalement, ces nouveaux axes de gestion diffèrent peu des précédents plans de gestion, mais sont aujourd'hui accentués par des nouvelles composantes ; qui – d'ailleurs – ne sont pas encore tout à fait appréhendées sur le site :

- Les systèmes hydrologiques de la Réserve sont complexes et ne sont pas encore bien interprétés, malgré un travail soutenu lors du précédent plan de gestion sur ce sujet. Les masses d'eau apparaissent de moins bonne qualité, les connaissances sur les quantités des flux hydriques et sur les fonctionnements hydrogéologiques restent parcellaires et le changement climatique rend vulnérable ces systèmes, sans compter l'accroissement des activités anthropiques autour du site (Développement du maraîchage, urbanisation, etc.).

Ainsi, **maintenir des conditions hydrologiques favorables à la conservation de la tourbière dans un contexte de changements globaux**, est un des enjeux primordiaux de ce nouveau plan de gestion.

- Un point constamment travaillé au fil de ces années de gestion est la connaissance du vivant, sa diversité, son fonctionnement et ses dynamiques : les vertébrés sont aujourd'hui bien inventoriés, tout comme quelques groupes d'invertébrés, mais dont la connaissance reste lacunaire sur certains autres. C'est le même constat pour d'autres communautés, comme la fonge ou les mousses. En revanche, la végétation du site fait office de référence taxonomique et fonctionnelle.

Des améliorations sont à apporter, notamment sur l'appréhension des tendances et des fonctionnements écologiques du site, dans le temps et dans l'espace. La création d'une stratégie de suivis scientifiques devrait remédier à cela. De nombreuses espèces sont identifiées comme relevant d'enjeux prioritaires et témoignent évidemment de la richesse de ces milieux tourbeux, mais pas seulement.

La mosaïque des habitats périphériques, et donc la biodiversité qui s'y trouve, ont été écartés dans les précédents plans de gestion, afin de se concentrer sur les milieux tourbeux. Néanmoins, les quelques études effectuées sur ces milieux montrent également des enjeux patrimoniaux, notamment sur les milieux d'interfaces.

Lors des 12 prochaines années, l'attention se portera sur trois éléments fondamentaux :

- **Maintenir et/ou rétablir en bon état de conservation les milieux tourbeux et leurs espèces associées par une gestion adaptative.** L'objectif visé par cet élément est de se poser les bonnes questions avant d'intervenir. Le maintien d'une forte naturalité du site pour une fonctionnalité optimale doit permettre aux écosystèmes une plus forte résilience, notamment face aux évolutions climatiques. Cela passera par des phases d'expérimentations, de conseils, d'études, d'ajustements des équipes, de suivis, de veille, etc.
 - **Étudier les responsabilités de conservation des autres patrimoines de la Réserve et les préserver.** Ce point doit inclure l'étude des responsabilités de conservation et la gestion des autres patrimoines (boisements, prairies, etc.) de la Réserve et surtout de pouvoir mieux les considérer pour mieux les protéger. C'est aussi l'occasion de mener des réflexions sur les fonctionnalités globales de la RNR et notamment les influences possibles de ces milieux sur la tourbière.
 - **Connaître, puis suivre la biodiversité et les patrimoines dans un contexte de changement climatique et consolider les observatoires scientifiques.** Le but est de pouvoir compléter la connaissance du site et de mener des suivis scientifiques protocolés dans l'espace et dans le temps.
- Une part prépondérante à la réussite de ces derniers éléments sera la réussite **de l'ancrage territorial de la tourbière de Logné** et à l'augmentation de la **protection du site**.
- En effet, le périmètre de la RNR ne suit pas les limites de l'ensemble du complexe tourbeux de Logné. Cela nuit à la bonne exécution des fonctionnalités écosystémiques et à l'efficacité des mesures mises en œuvre pour les favoriser. De plus, dans un contexte de changement climatique, augmenter la surface des aires protégées permet une meilleure résilience de ces dernières (Hannah, 2008). Cet ensemble est intimement lié à son ancrage dans le territoire et à la position stratégique de la Réserve naturelle dans son tissu territorial et politique.
- Enfin, réussir à **mener des actions d'éducation à l'environnement en dehors du site** est nécessaire. Les grandes questions à se poser pour les 12 ans à venir sont : comment sensibiliser à la tourbière sans être physiquement sur la Réserve ? Comment sensibiliser, sans inciter les publics à venir sur le site ultérieurement ? Quelles méthodologies employer ? Quels éléments de langages à appliquer ? Quels sont les publics cibles ? etc.

Ces éléments synthétisés sont le fruit de nombreuses heures de réflexion et de travail entre les partenaires, les gestionnaires, et d'échanges entre réseaux et de retours d'expériences.

La ligne directrice de cette nouvelle stratégie de gestion pourrait être résumée ainsi : **structurer, mesurer et éduquer dans un contexte de changement climatique, pour mieux cerner les composantes écologiques, socioculturelles et économiques afin d'accompagner et adapter les enjeux de la Réserve.**

Cependant, la réalité et les priorités d'actions sont conjuguées aux moyens techniques, humains et financiers mobilisables par les gestionnaires. Globalement, les budgets alloués ont été suffisants dans le précédent plan de gestion, dans la mesure où les actions ont été construites au niveau de leur envergure financière. Ce nouveau plan de gestion s'annonce ambitieux, mais sera exécuté et réalisé dans la limite des budgets disponibles. **Planifier la gestion sur des « horizons à 3 ans » permettra d'assurer les sources de financement.**

Les enjeux et facteurs clés de réussite se déclinent en 30 visions opérationnelles, elles-mêmes traduites en 55 opérations. Celles-ci seront suivies et évaluées régulièrement par le biais d'indicateurs adaptés.



Figure 4 - Schéma simplifié des objectifs à long terme du plan de gestion de la RNR de la tourbière de Ligné 2025/2036

