Évaluation à mi parcours du plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la Sangsurière et de l'Adriennerie 2018-2027

Bilan opérationnel

Rédaction du rapport :
Emmanuelle Bouillon (synthèse et rédaction du document) & **Flavien Laveron** (illustrations graphiques & traitements statistiques)

Relecture – assistance :
Florence Magliocca (DREAL)
Sébastien Etienne (DREAL)
Nicolas Fillol (PNR marais du Cotentin et du Bessin)

Experts sollicités :
Mickaël Barrioz (CPIE du Cotentin, batracologique et herpétologique)
Olivier Cantat (Université de Caen, climatologie - changement climatique)
Sébastien Gogo (Université de Rennes 1- hydropédologique – flux de carbone)
Tiimothée Prey (CBN de Normandie, bryosociologique et phytosociologique)
Séverine Stauth (CPIE du Cotentin, bryophytes et lichens)
Juliette Waymel (CBN de Normandie, flore patrimoniale)
Catherine Zambettakis (CBN de Normandie, flore et habitats)

Illustrations du rapport :
Emmanuelle Bouillon sauf mentions.

Table des matières

INTRODUCTION....6
Préambule....7
Approche synthétique du volet opérationnel....11
Méthode d'évaluation des opérations....11
Tableau de programmation....12
Première approche statistique des opérations....15
Méthode d'évaluation des objectifs opérationnels....17
Méthode d'évaluation des objectifs à long terme....18
État d'avancement des opérations de l'OLT 1 : favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats....19
Rappel du contexte....19
Objectif Opérationnel OO 1 : Conserver les prairies de fauche et de pâtures extensives....20
IP 01 Poursuivre la fauche et le pâturage extensif....20
MS 01 Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité....20
IP 02 Éliminer les arbres isolés de la Sansgruière et de l'Adriennerie....21
CS 06 Étude prospective sur l'évolution de la population agricole utilisant la réserve de la Sangsurière....22
Bilan synthétique OO1 : conserver les prairies de fauche et de pâtures extensives....22
Objectif Opérationnel OO 2 : Conserver la diversité des paysages ouverts de la Sangsurière….23
IP 03 : Faucher tous les 3 ans....23
IP 04 : Faucher tous les 5 ans....23
IP 05 Entretenir les tremblants....23
IP 06 Éliminer les arbres isolés et les petits îlots boisés dans les casiers de fauche....24
CS 07 Étude du devenir des produits de fauche dans une filière d'économie circulaire....24
IP 10 Assurer la gestion écologique dans les enclos....25
IP 13 Expérimenter des gestions favorables de la magnocariçaie....26
Bilan synthétique 002 : conserver la diversité des habitats ouverts de la Sangsurière....27
Objectif Opérationnel OO 3 : limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés à piment royal, contenir la saulaie....27
IP Éliminer les saules et les bouleaux de la cladiaie....27
CS 08 Définir les secteurs de fourrés à Piment Royal à conserver....27
IP 08 Gérer les fourrés de Piment Royal....28
IP 09 Gérer les saulaies....28
Bilan synthétique 003 : limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés de piments royal contenir la saulaie....29
Objectif Opérationnel OO 4 : identifier l'impact du réchauffement climatique sur les milieux…29
CS 09 Synthèse bibliographie réchauffement climatique et tourbière....29
CS 01 Suivi piézométrique....32
CS 02 Suivi de l'humidité de surface....33
CS 04 Analyse de matériaux tourbeux....33
PR 03 Réalisation de nouveaux sondages pédologiques profonds....34
Bilan synthétique OO 4 : identifier l'impact du réchauffement climatique sur les milieux....35
Objectif Opérationnel OO 5 : Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos....36
CS 11 Étude de l'impact du Piment royal sur le fonctionnement pédologiques des histosols. .36
CS 12 Étude de définition du devenir des enclos....36

Taux de réalisation : 0 %....36
Bilan synthétique OO 5 : Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos....36
Objectif Opérationnel OO 6 : Favoriser l'alimentation en eau de la réserve (critères qualitatif et quantitatif)....37
Bilan synthétique OO6 : Favoriser l'alimentation en eau de la réserve (critères qualitatif et quantitatif)....40
Objectif Opérationnel OO7 : Assurer l'entretien des milieux aquatiques....40
IP 15 Entretien des mares et des trous d'eau....40
Bilan synthétique OO7 : Assurer l'entretien des milieux aquatiques....43
Bilan opérationnel global en lien avec les pressions....43
Synthèse des pressions affectant l'OLT 1: favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats....44
Bilan des pressions....46
Indicateurs d'état OLT 1 : Favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats....48
Rappel de l'objectif à long terme....48
État d'avancement des opérations de l'OLT 2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière....51
Rappel du contexte....51
Objectif Opérationnel 08 : Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel....52
CS 19 : Définir les conditions écologiques optimales pour des espèces remarquables (Rossolis à feuilles longues, Spiranthe d'été, Rhynchospore fauve, Andromède et Canneberge)....52
CS 20 : Étude des modalités d'utilisation de la réserve par le Phragmite aquatique....52
CS 23 : Réactualiser des données anciennes d'inventaires (Bryophytes,, mollusques, amphibiens,...)....52
Bilan synthétique 008 : Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel....57
Objectif opérationnel OO 9 : Limiter les impacts des espèces envahissantes....57
IP 13 : Réguler si nécessaire les populations de sangliers et de corneilles....57
Bilan synthétique OO 9 : Limiter les impacts des espèces envahissantes....59
Objectif opérationnel OO 10 : Évaluer l'impact des changements globaux....59
PR 01 : synthèse bibliographie espèces à sensibilité climatique....59
Bilan synthétique OO 10 : Évaluer l'impact des changements globaux....60
Objectif opérationnel OO 11 : Favoriser les espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées (Flûteau nageant et Damier de la succise)....60
IP 11 : travaux d'entretien sur les cours d'eau et le Fossé central....60
CS 25 : Suivi annuel du Damier de la succise....60
CS 26 : Étude des fluctuations de population de Damier de la succise et définition des modalités de gestion agricole....62
Bilan synthétique OO 11 : Favoriser les espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées (Flûteau nageant et Damier de la succise)....62
Bilan opérationnel global des opérations en lien avec les pressions....63
Synthèse des pressions affectant l'OLT 2 : *Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière*....63
Bilan des pressions....65
Indicateurs d'état de l'OLT 2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière....67
....70

État d'avancement des opérations de l'OLT 3 : Restaurer puis maintenir les caractéristiques fonctionnelles de la tourbière....71
Rappel du contexte....71
Objectif Opérationnel OO 12 : Restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville....72
MS 06 : Accompagner le dossier de renaturation du Gorget (dossier réglementaire)....72
PA 01 : Proposer un programme d'animations diversifié....76
CC05 : Développer une plaquette d'information sur la renaturation du Gorget....78
CS 01 : Suivi piézométrique....78
CS 02 : suivi humidité volumique anse de Catteville....78
Bilan synthétique 0012 : Restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville....79
....79
Objectif opérationnel OO 13 : Favoriser un usage extensif de l'Anse de Catteville....79
MS 01 : Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité....79
CS 06 : Réaliser un diagnostic d'exploitations et une enquête prospective sur le devenir de l'agriculture....79
CS 27 : Étude sur la gestion passée de l'Anse de Catteville....79
Bilan synthétique 0013 : Favoriser un usage extensif de l'Anse de Catteville....80
Bilan opérationnel global des opérations en lien avec les pressions....80
Synthèse des pressions affectant l'OLT 3 : *Tourbière asséchée et en cours de minéralisation*....81
Rappel....81
Résultats....82
Bilan synthétique des pressions....82
Bilan intermédiaire des indicateurs d'état de l'OLT 3 : tourbière asséchée et en cours de minéralisation....84
Quelques perspectives pour la deuxième partie du plan de gestion....87

INTRODUCTION

Le plan de gestion 2018 - 2027 de la Réserve naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie a été élaboré en 2018 par l'équipe gestionnaire, selon le guide méthodologique (CT 88) développé par l'Office Français de la Biodiversité en collaboration avec Réserves Naturelles de France. Au-delà de constituer une obligation réglementaire pour la gestion des réserves naturelles, cette démarche de planification objective est le socle de partage des enjeux de conservation de la réserve naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie avec les acteurs du territoire. Véritable feuille de route décennale du gestionnaire, le plan de gestion fait l'objet d'une évaluation dorénavant continue présentée dans les bilans d'activités de la réserve depuis 2019. Cette approche permet de rendre compte annuellement de l'état d'avancement des actions et de suivre l'évolution de l'état du patrimoine naturel. Elle permet ainsi de mesurer l'efficacité des mesures de gestion, le niveau d'atteinte des objectifs et l'évolution des pressions sur le patrimoine naturel et/ou les activités du gestionnaire en milieu et fin de période d'exercice.

L'évaluation intermédiaire du plan de gestion de la réserve naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie a été engagée début 2024 afin de dresser le bilan des 5 premières années de mise en œuvre. Elle s'appuie sur une démarche d'analyse visant à identifier les trajectoires d'évolution de ce site tourbeux au patrimoine naturel exceptionnel.

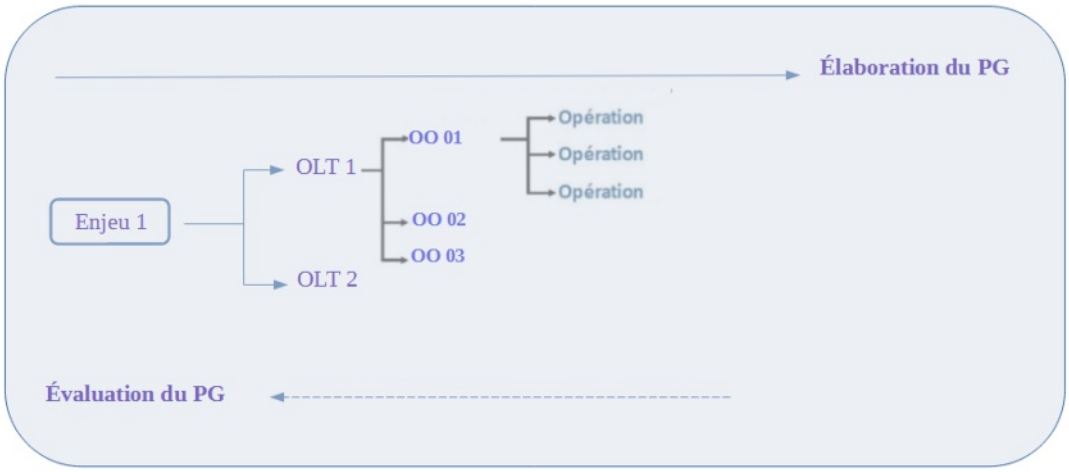
Lors de la rédaction du rapport d'évaluation, le guide méthodologique des plans de gestion d'aires protégées ne comporte pas de volet spécifique à la rédaction d'une évaluation à mi parcours. Cependant, après contact avec Anne Douar en charge de l'élaboration des plan de gestion à Réserves Naturelles de France, nous avons pu bénéficier d'un document de travail élaboré par RNF et l'Office Français de la Biodiversité.

En complément, nous nous sommes appuyés sur un ensemble de documents de référence :

- le guide d'élaboration des plans de gestion d'espaces naturels (OFB, 2021)

- des rapports d'évaluations de plans de gestion de réserves naturelles :
  - Réserve naturelle nationale de la Forêt domaniale de Cerisy
  - Réserve naturelle régionale des tourbières du Morvan
  - Réserve naturelle nationale de la Mare de Vauville
  - Réserve naturelle nationale du Pinail

Nous avons opté pour une présentation synthétique des résultats de l'évaluation à mi parcours, présentation qui répond aux préconisations du document de cadrage élaboré par RNF.
Les éléments pris en compte dans ce rapport couvrent la période 2019 - 2023. Ainsi, ne sont évaluées que les opérations prévues au cours de cette période et la progression des objectifs n'est évaluée qu'au regard de l'état souhaité à la fin du plan de gestion afin d'identifié la trajectoire d'évolution sur les 5 premières années du plan.



Démarche d'élaboration et d'évaluation des plans de gestion d'espaces naturels (Lelarge et al., 2018, modifié)

Préambule

Le plan de gestion de la réserve naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie, a identifié deux enjeux à l'issue du diagnostic qui sont présentés en détail dans le deuxième volume du plan de gestion sous forme d'arborescence.

Les deux enjeux correspondent à :

- un hydrosystème tourbeux
- l'Anse de Catteville : tourbière dégradée

Ces deux enjeux ont été déclinés en trois objectifs à Long Terme (OLT) et deux facteurs clé de succès (FR). Nous avons repris sous forme synthétique chaque enjeu, décliné en objectifs à long terme puis en objectifs de plan. L'ensemble de l'information est présentée ci dessous.

Enjeu 1 : hydrosystème tourbeux

OLT 1 : Favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats (Cladiaie, boisement, fourrés à Piment royal)

HYDROSYSTÈME TOURBEUX	**OLT 1 : Favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats (Cladiaie, boisement, fourrés à Piment royal)**
	OO 01 : conserver les prairies de fauche et de pâtures extensives
	OO 02 : conserver la diversité des habitats ouverts de la Sangsurière
	OO 03 : limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés à piment royal, contenir la saulaie
	OO 04: identifier l'impact du réchauffement climatique sur les milieux
	OO 05: Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos
	OO 06: favoriser l'alimentation en eau de la tourbière (aspects quantitatif et qualitatif)
	OO 07: Assurer l'entretien des milieux aquatiques

Cet objectif à long terme est associé à 7 objectifs de plan. Il regroupe 30 opérations dont 10 pluriannuelles

Enjeu 1 : hydrosystème tourbeux

OLT2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière

HYDROSYSTÈME TOURBEUX	**OLT 2 : Maintenir voir restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière**
	OO 08 : améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel
	OO 09 : limiter les impacts des espèces envahissantes
	OO 10 : évaluer l'impact des changements globaux sur le patrimoine naturel
	OO 11 : favoriser des espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées

Cet objectif à long terme est associé à 4 objectifs de plan présentés ci dessus. Il regroupe 11 opérations dont 10 pluriannuelles

Enjeu 2 : anse de Catteville, tourbière dégradée

OLT3 : Tourbière asséchée et en cours de minéralisation

Anse de Catteville : tourbière dégradée	**OLT 3 : tourbière asséchée et en cours de minéralisation**
	OO 12 : restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville OO 13 : favoriser un usage agricole extensif de l'Anse de Catteville

Cet objectif à long terme est associé à 2 objectifs de plan présentés ci dessus. Il regroupe 8 opérations dont 4pluriannuelles

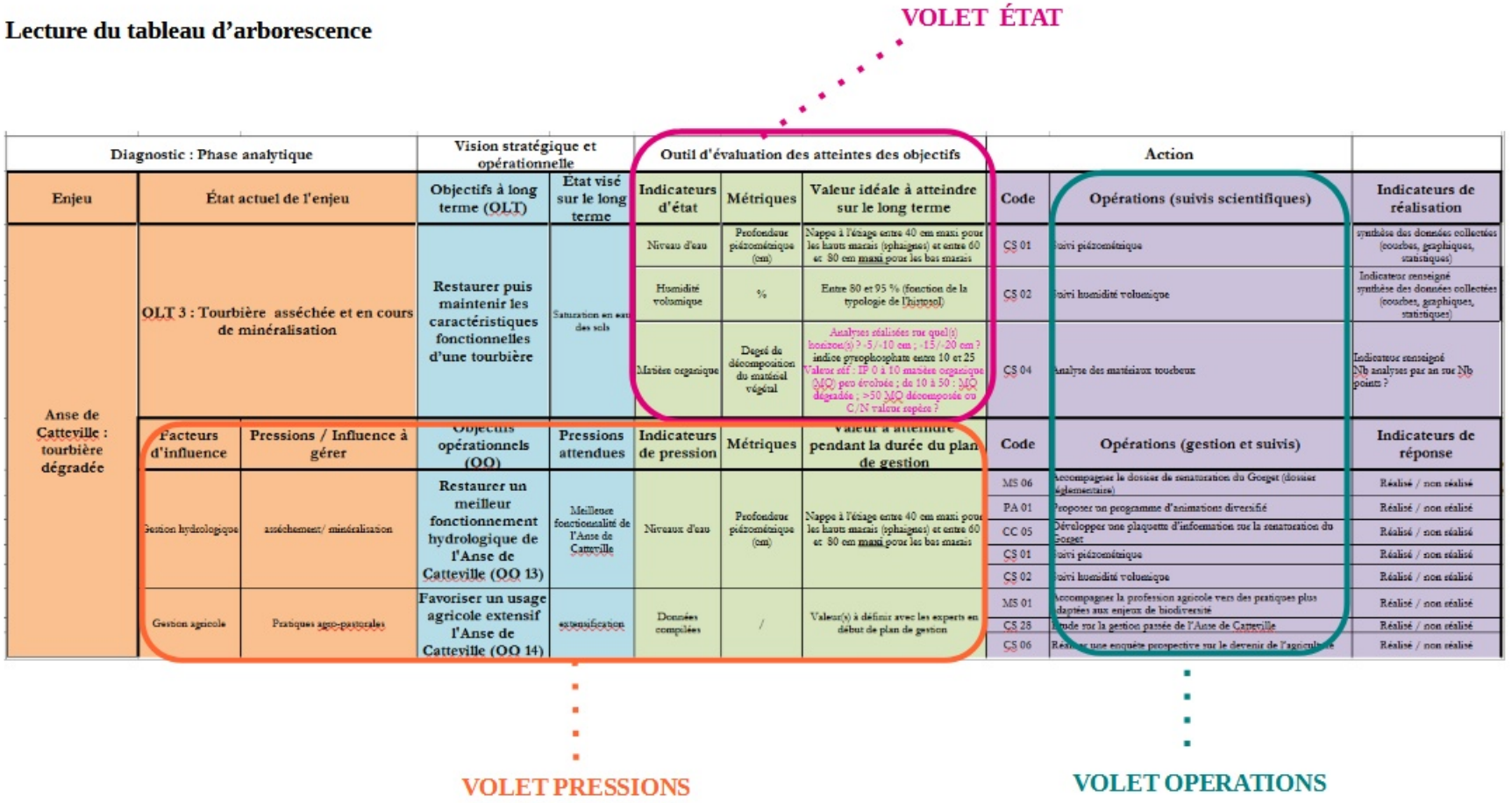
FCS 1 : optimisation du fonctionnement courant de la réserve : 4 opérations

FCS 2 : intégration de la réserve dans son tissus local : 12 opérations

La première étape de l'évaluation a donc consisté à évaluer la mise en œuvre opérationnelle du plan de gestion. Dans un deuxième temps, nous avons évalué l'avancement vers l'atteinte des objectifs opérationnels (OO). Enfin, l'identification de l'état des objectifs à long terme (OLT) a été menée à mi parcours et au regard des objectifs à long terme fixés.

Afin de faciliter la démarche, nous avons repris sous forme schématique à partir d'une des arborescences du plan de gestion, l'organisation en 3 volets : opérations, pressions, état.

Lecture du tableau d'arborescence



Lecture du tableau d'arborescence

Approche synthétique du volet opérationnel

Méthode d'évaluation des opérations

L'évaluation repose sur un ensemble d'opérations planifier dans le plan de gestion sous forme de tableau de programmation. Il est repris ci après et présenté par objectifs de plan (OO). Trois "niveaux" de réalisation avaient été proposés dans les fiches actions du plan de gestion (volume 3) comme l'illustre l'extrait ci dessous.

Indicateurs de réalisation	Réalisé en conformité avec le planning prévisionnel
	Réalisé partiellement
	Non réalisé

Grille d'évaluation des 3 niveau de réalisation des opérations

Pour les opérations "unitaires", cette typologie de réalisation a été utilisée. Si l'opération est intégralement réalisée, son taux de réalisation est porté à 100 %. Si l'opération n'est que partiellement réalisée, son taux de réalisation est porté de 10 à 75 % en fonction de ce qui a été engagé. La valeur de 0 % est affectée à la dernière catégorie (non réalisé) lorsque l'opération n'a pas été pu se contrétiser.
Pour les opérations pluriannuelles, le taux global de réalisation correspond à la moyenne des taux de réalisation annuelle.

A noter : l'arborescence du plan de gestion 2018-2027 avait prévu, pour chaque opération, des indicateurs de réalisation ou de réponse mais pas d'indicateurs (ou de métriques) d'état. Cela rend l'évaluation moins sensible aux degrés de progression des attendus de l'opération. Pour toutes celles qui seront reprises dans le prochain plan de gestion, une métrique d'état pertinent et sensible sera recherché pour, à terme, faciliter leur évaluation.

Vous trouverez ci dessous, l'intégralité du tableau de programmation du plan de gestion issu du volume 3 (pp 74-77). Dans la dernière colonne du tableau vous retrouverez le niveau de réalisation de l'opération. C'est à partir de ce tableau que les pourcentages de réalisation des opérations ont été calculé permettant de présenter un premier ensemble de traitements statistiques synthétiques.

Tableau de programmation

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023	2024	2025	2026	2027	Réalisation
OO 1 – Conserver les prairies de fauche et pâtures extensives												
IP 01 - Poursuivre Fauche et pâturage extensif en périphérie de la Sangsurière												Réalisé
MS 01 - Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité												Réalisé
IP 02 - Éliminer les arbres isolés de la Sangsurière et de l'Adriennerie												Partiellement réalisé
CS 06 - Étude prospective sur l'évolution de la population agricole utilisant la réserve de la Sangsurière												Non réalisé
CC 03 – Sensibiliser les usagers agricoles en participants à des actions des réseaux agricoles												réalisé
OO 2 – Conserver la diversité des habitats ouverts de la Sangsurière												
IP 03 - Faucher tous les 3 ans par bandes l'ouest de la zone centrale avec exportation												Partiellement réalisé
IP 04 - Faucher tous les 5 ans par bandes de l'est de la zone centrale avec exportation												Partiellement réalisé
IP 05 - Entretenir les deux zones de tremblants de la Pitoterie												Partiellement réalisé
IP 06 - Éliminer les arbres isolés et les petits îlots boisés dans les casiers de fauche												Non réalisé
CS 07 - Étude du devenir des produits de fauche dans une filière d'économie circulaire												Réalisé
IP 10 - Assurer la gestion écologique dans les enclos												Réalisé
IP 14 - Expérimenter des gestions favorables à la magnocariçaie												Non réalisé
OO 3 – Limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés à piment royal, contenir la saulaie												
IP 07 - Éliminer les saules et les bouleaux de la cladiaie				Coupe rejets								Réalisé
CS 08 - Définir les secteurs de fourrés à Piment Royal à conserver												Réalisé
IP 08 - Gérer les fourrés de Piment Royal												Non réalisé
IP 09 - Gérer les saulaies	A définir en fonction des besoins											Non concerné

OO 4 - Impact du réchauffement climatique sur les milieux												
CS 09 : Synthèse bibliographie réchauffement climatique et tourbière												Réalisé
CS 01 : Suivi piézométrique												Réalisé
CS 02 : Humidité volumique de surface												réalisé

CS 10 : Mise en place d'un observatoire du réchauffement climatique											Non concerné
PR 03 : Réalisation de nouveaux sondages pédologiques profonds											Non concerné mais réalisé
PR 04 : Étude des macrorestes et des assemblages (végétations)											Non concerné
OO 5 - Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos											
CS 11 - Étude de l'impact du Piment royal sur le fonctionnement pédologiques des histosols											Non réalisé
CS 12 - Étude de définition du devenir des enclos											Non réalisé
OO 6 - Favoriser l'alimentation en eau de la réserve (critères qualitatif et quantitatif)											
CS 13 - Recueil des données de pompages AEP											Réalisé
PA 03 - Sensibiliser et favoriser les échanges avec les gestionnaires de l'eau											Réalisé
CS 03 - Suivi de la qualité des eaux (MES, azote, phosphore,)											Partiellement réalisé
CS 14 - Étude hydrogéologique des relations entre aquifère des tourbes et aquifère souterrain											Non concerné
OO 7 - Assurer l'entretien des milieux aquatiques											
IP 15 - Entretien des mares et des trous d'eau											Réalisé
IP 11 - Entretien des cours d'eau périphériques											Réalisé
OO 8 - Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel											
CS 19 - Définir les conditions écologiques optimales pour des espèces remarquables (Rossolis à feuilles longues, Spiranthe d'été, Rhynchospore fauve, Andromède et Canneberge)											Non concerné
CS 20 - Étude des modalités d'utilisation de la réserve par le phragmite aquatique											Réalisé
CS 24 - Réactualiser des données d'inventaires (Bryophytes, amphibiens, mollusques,)											Réalisé
OO 9 - Limiter les impacts des espèces envahissantes											
CS 28 - Évaluer le rôle des sangliers et corneilles sur les milieux et la reproduction des limicoles											Réalisé
IP 13 - Réguler si nécessaire les populations de sangliers et de corneilles											Réalisé
OO 10 - Évaluer l'impact des changements globaux sur le patrimoine naturel											
PR 01 - Synthèse bibliographique espèces à sensibilité climatique											Partiellement réalisé
PR 03 - Définition de la sensibilité des espèces de la réserve face aux changements globaux											Non concerné
OBP 11 - Favoriser des espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées (Flûteau nageant et Damier de la succise)											
CS 24 - Suivi annuel du Damier de la succise											Réalisé
CS 26 - Étude des fluctuations de population de Damier de la succise et définition des modalités de gestion agricole											Réalisé

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
OBP 12 - Restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville											
MS 06 - Accompagner le dossier de renaturation du Gorget (dossier réglementaire)											Réalisé
PA 01 - Proposer un programme d'animations diversifié											Réalisé
CC 05 - Développer une plaquette d'information sur la renaturation du Gorget	Non défini										
OO 13 - Favoriser un usage agricole extensif l'Anse de Catteville											
CS 28 - Étude sur la gestion passée de l'Anse de Catteville											Réalisé
MS 01 – Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité											MS 01 ac
OO 14 - Participer aux différents réseaux (RNF, gestionnaires de sites , pôles relais tourbières)											
MS 03 - Participer aux rencontres et manifestations développées par les réseaux de gestionnaires des milieux protégées											Réalisé
OO 15 - Mettre en œuvre et évaluer le plan de gestion											
MS 04 - Réaliser les évaluations annuelles, de mi parcourt et la rédaction du plan de gestion											Réalisé
OO 16 - Alimenter l'observatoire de Réserve naturelle de France et observatoires naturalistes											
MS 05 : Compléter les bases de données et valoriser les données dans des observatoires											Réalisé
OO 17 - Organiser la gestion administrative, financière et de police de la réserve											
MS 02 - Assurer le fonctionnement courant de la réserve											Réalisé
OO 18 - Développer le lien au territoire											
CI 01 - Entretien remplacement des éco-compteurs											Réalisé
CI 02 - Entretien et remplacement des panneaux réglementaires et d'information											Réalisé
PA 02 - Organiser avec les partenaires les 30 ans de la réserve											Non réalisé
CC 01 - Évaluer l'intérêt d'un parcours pédagogique dans la réserve											Non concerné
PA 04 - Entretenir des échanges réguliers avec les habitants											Réalisé
CC 02 - Lettres annuelles d'information de la réserve à destination des élus, usagers, habitants											Non réalisé
OO 19 - Développer le lien avec les usagers agricoles											
IP 12 - Expérimenter des gestions différentiées avec les agriculteurs (parcelles de jonc)											Non réalisé
CC 04 - Développer des outils de communication sur le retour d'expérience des agriculteurs en réserve naturelle											Non concerné

Fig 4 : les 56 opérations du tableau de programmation

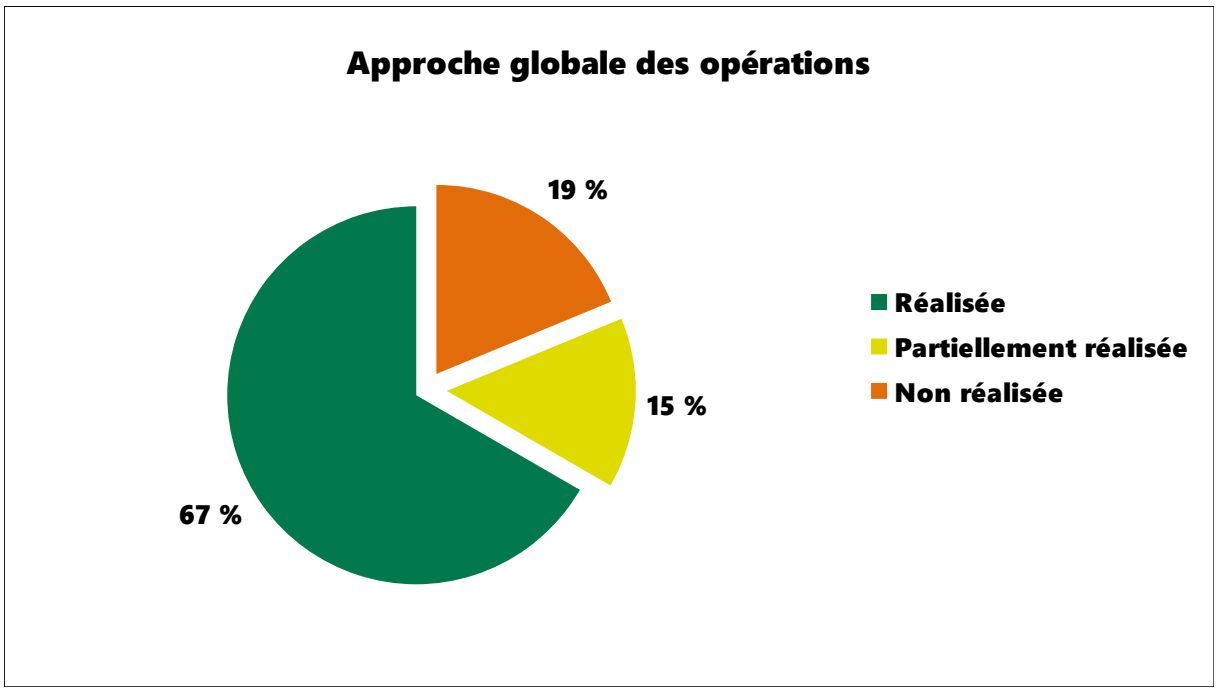
Première approche statistique des opérations

La première partie du plan de gestion reposait sur la mise en œuvre de 56 opérations identifiées au plan de gestion 2018-2027. Le bilan opérationnel, fait apparaître un total de 32 opérations réalisées soit 67 % de taux de réalisation. Sept opérations sont partiellement réalisées soit 15 %. Les opérations non réalisées sont au nombre de 9 soit 19 %. A noter que la non réalisation de certaines opérations est liées à la période COVID (2020 et 2021) qui comptabilise 30 % des opérations non réalisées. Ces opérations sont en lien avec :

- une absence de positionnement de stagiaire sur les études proposées
- l'annulation des trente ans de la réserve en année post COVID (2021)
- la non réalisation de quelques opérations de gestion (îlots de boisement dans les casiers de fauche écologique, expérimentation de gestion du jonc et de la magnocariçaie en particulier)

Niveau de réalisation	Nombre d'opération	Pourcentage
Réalisé	**32**	**67%**
Partiellement réalisé	7	15 %
Non réalisé	9	19 %
Non concerné	8	-
Total	56	100 %

Fig 5 : tableau des résultats opérationnels



Représentation graphique du niveau de réalisation des opérations

Nous souhaitons souligner que sur les 56 opérations du plan de gestion, 24 opérations sont pluriannuelles sur cette première partie de plan. Le bilan opérationnel sur la période 2019-2023 fait apparaître un total de 144 opérations à réaliser. Les résultats de la mise en œuvre sont présentés ci dessous. Le taux de réalisation est plus élevé avec plus de 72 % des opérations planifiées réalisées.

Niveau de réalisation	Nombre d'opération	Pourcentage
Réalisé	104	72,25
Partiellement réalisé	19	13,25
Non réalisé	21	14,5
Total	**144**	**100**

Tableau des résultats opérationnels avec intégration des opérations pluriannuelles

Méthode d'évaluation des objectifs opérationnels

Dans le tableau d'arborescence des objectifs à long terme, chaque objectif de plan est rattaché à un des indicateur(s) de pression auquel est associé une réponse attendue et une valeur ou un état à atteindre d'ici la fin du plan de gestion. A mi parcours, une grande partie des valeurs d'indicateur.
Ils ont été traduit sous forme de grille de lecture qui s'appuie sur des codes couleurs. Un système de classes de valeur de l' indicateur est proposé en trois à cinq niveaux, fixés en concertation avec les experts scientifiques.

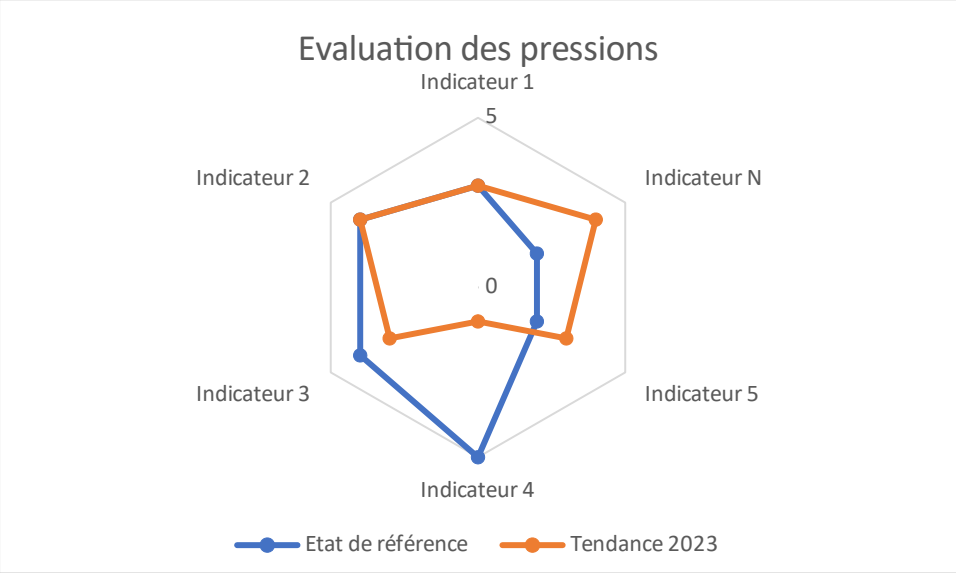
Indicateur de pression	**Valeurs seuils indicateur de PRESSION**						**Valeur de l'indicateur**
Typologie	**NON EVALUABLE**	**MAUVAIS**	**MÉDIOCRE**	**MOYEN**	**BON**	**TRÈS BON**	
Valeur du radar	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	

Grille d'évaluation des indicateurs de pression

L'évaluation des objectifs opérationnels consiste à mesurer le taux d'atteinte des objectifs fixés dans le plan de gestion. L'atteinte de chaque objectif opérationnel va dépendre du niveau de réalisation des opérations qui leur sont affectées.
Le calcul du taux d'atteinte de chaque objectif opérationnel (OO) va correspondre à la moyenne des taux de réalisation des objectifs. Il a été calculé de la manière suivante :

$$\text{Niveau de réalisation de l'OO} = \frac{\text{Niveau de réalisation de l'Op1} + \text{Niveau de réalisation de l'Op2} + \ldots + \text{Niveau de réalisation de l'OpN}}{\text{Nombre d'opération}}$$

Présentation graphique des résultats



Exemple de représentation graphique en radar de l'évaluation des pressions (d'après ML Travers, 2024, modifié)

Méthode d'évaluation des objectifs à long terme

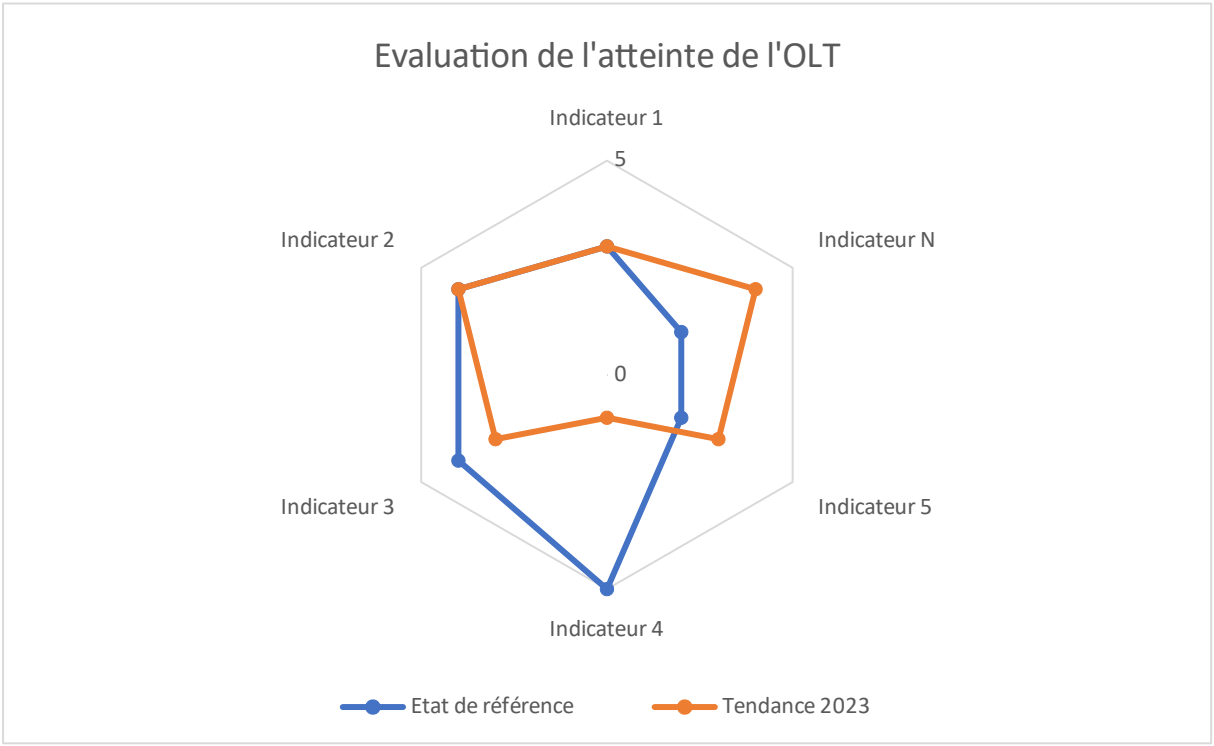
Pour l'évaluation des 3 objectifs à long terme (OLT), chaque indicateur va disposer d'une grille de lecture reposant sur un système de graduation à six niveaux allant de 0 à 5, basé sur l'état de l'indicateur au moment de l'évaluation, par rapport à un état de référence.

Indicateur d'état	**Valeurs seuils indicateur d'ETAT**						**Valeur indicateur état**
Typologie	**NON EVALUABLE**	**MAUVAIS**	**MÉDIOCRE**	**MOYEN**	**BON**	**TRÈS BON**	
Valeur du radar	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	

Échelle de l'état des indicateurs affectés aux OLT

Pour chaque OLT, l'évolution des indicateurs est présentée sous forme de graphique en radar. Cette représentation permet de mieux visualiser l'évolution de l'état des indicateurs d'une année sur l'autre et par conséquent le niveau d'atteinte des OLT au fil du temps.

Présentation graphique des résultats



Exemple de représentation graphique en radar de l'atteinte d'un OLT (ML Travers, 2024)

État d'avancement des opérations de l'OLT 1 : favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats

Rappel du contexte

Ce premier objectif à long terme concerne les entités Sangsurière (2030 ha) et l'Adriennerie (114). La zone humide formée par ces 2 secteurs se caractérise par une richesse biologique très importante et un milieu en bon état de conservation à l'exception des deux enclos en gestion par pâturage équin. Ces deux secteurs concentrent la plus grande partie des richesses patrimoniales de la réserve naturelle. Les gradients d'humidité, de qualité trophique et d'acidité/alcalinité engendrent une grande diversité de conditions hydropédologiques à l'origine de la mise en place d'une flore et d'une faune typiques des milieux humides tourbeux.
La faible représentativité des espaces de tourbières à l'échelle planétaire : 400 millions d'hectares, soit 3 % des terres émergées (Joosten et Clarke, 2002) et en France (- de 60 000 en 1998 (Manneville et al, 1999) renforce encore l'intérêt de la réserve de la Sangsurière.
Au cours des 3 derniers plans de gestion, des opérations lourdes de restauration ont permis une ré-ouverture de la zone centrale. Les modalités de gestion développées depuis les années 2000 associant usage agricole et gestion écologique ont montré leur pertinence (cf évaluation plan de gestion 2011-2015, diagnostic). Durant les prochaines années, seules des opérations légères et ponctuelles d'entretien de milieux seront nécessaires pour maintenir les surfaces actuelles en bon état de conservation et conforter l'expression du patrimoine naturel.

L'élément le plus préoccupant est lié au dérèglement climatique qui entraîne une modification du régime des pluies et une élévation des températures moyennes. Ces deux variables pourraient bien compromettre l'engorgement des histosols en eau et modifier tout le fonctionnement hydropédologique du site et altérer les capacités d'accueil des espèces les plus typiques de ces milieux.
Afin d'intégrer toutes les interactions du cycle de l'eau à l'échelle de la réserve de la Sangsurière et de l'Adriennerie , nous avons retenu la notion l'hydrosystème [1] comme enjeu global. Cette approche a été choisie afin d'intégrer la vision tri-dimensionnelle du cycle de l'eau : longitudinale qui correspond à la notion amont / aval du système, latérale qui définit la relation rivière / nappe d'accompagnement dans la tourbe et verticale qui définit la relation entre les différents aquifères (aquifère tourbeux/ aquifère des sables). Enfin et surtout, la notion d'hydrosystème englobe les activités humaines, qui ont été déterminantes dans l'évolution hydraulique, hydrologique, biologique de la réserve de la Sangsurière depuis la Moyen Age.

Deux objectifs à long terme ont été proposés dont OLT 1 : Favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats (cladiaie, boisement, fourrés à Piment royal). Il est orienté vers les notions d'habitats et de paysages ouverts en lien avec l'action anthropique au travers de gestions différentiées, de la dynamique naturelle des milieux et de la gestion de l'eau.

1 Un hydrosystème est composé d'eau et de tous les milieux aquatiques associés dans un secteur géographique délimité, notamment un bassin versant. Le concept d'hydrosystème insiste sur la notion de système et sur son fonctionnement hydraulique et biologique qui peuvent être modifiés par les actions d'origine anthropiques. Il englobe tous des éléments d'eau courante ou stagnante, semi aquatiques, terrestres, tant superficiels que souterrains et leurs interactions.

Orthophoto plan de la réserve naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie

Objectif Opérationnel OO 1 : Conserver les prairies de fauche et de pâtures extensives

IP 01 Poursuivre la fauche et le pâturage extensif

L'activité agricole s'articule autour des pratiques de fauche et de pâturage extensif sur la zone en gestion collective de la Sansgruière (230 ha). Le pâturage est à un niveau satisfaisant avec une valeur moyenne de 74 bovins/ an entre 2019 et 2023. En dehors de l'année 2022, où les effectifs avaient fortement chuté (61 têtes), les troupeaux se stabilisent au alentour de 70 à 75 animaux chaque année.

Suite à la contractualisation d'une MAEc par le syndicat de la Sangsurière, ce chiffre devrait être stable pour les 4 prochaines années et à hauteur de 75 bovins / an. Les limites identifiées pour le pâturage sont : un seul type d'animaux (bovins) et uniquement 2 exploitations positionnées sur le pâturage collectif. Les modalités d'exploitation par la fauche sont les suivantes : fauche tardive après le 25 juillet, en casiers d'une superficie de 1 ha. La fauche est fortement tributaire des conditions climatiques de juillet et août qui déterminent la portance des sols. Le nombre d'agriculteurs pratiquant la fauche oscille entre 3 et 13 exploitants en période favorable (étés secs). La conjugaison de ces deux pratiques de gestion agricole garantie le maintien des paysages ouverts.

Taux de réalisation : 100 %

MS 01 Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité

Cette opération reposait sur le dispositif de mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) renouvelé en 2023 et mis en place dans le cadre de la nouvelle Politique Agricole Commune 2023-2027. Les agriculteurs du territoire ont été contactés par les agents du PNR en charge de la contractualisation pour renouveler ou compléter leurs engagements. L'aide à l'extensification des pratiques agricoles en zone humide s'appuie sur des contrats de 5 ans donnant droit à une compensation financière de **72 €/ha à 401 €/ha** (engagements cumulés).

A l'échelle de la réserve **263,40 ha** sont contractualisés soit **67 % de la surface**. Ce chiffre est important au regard du taux de contractualisation à l'échelle des marais du Cotentin et du Bessin qui n'atteint que 40 % sur la zone marais. Le niveau de contractualisation et le type de mesures souscrites sont détaillés par secteurs ci après.

Anse de Catteville

Pour l'Anse de Catteville, 3 exploitations ont contractualisé des MAEc pour une surface de 21,15 ha soit 41,4 % de la superficie de l'Anse de Catteville. Ce chiffre est en hausse sensible (10 points) par rapport à l'ancienne programmation. 4 types de mesures ont été contractualisées : MHU2 : 6,29 ha soit 19 %, MHU1+EPS3 : 6,61 ha soit 20 %, PRA3 : 8,21 ha soit 25 %, MHU2+ES3 : 12,02 ha soit 36 %.

Ces mesures concernant la préservation des milieux humides avec un pâturage extensif (< 0,6 UGB/an), une fauche après le 25 juin et une absence de fertilisation (mesures MHU1 et 2). Elles peuvent être associées à la mesure ES3 qui entraîne un report de la date de fauche au 25 juillet (± 15 jours) et un pâturage interdit entre le 15 novembre et la première fauche.

La mesure PRA3 (amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage) limite le chargement à 1,4 UGB/ha, la fauche est réalisable au 25 juin, la fertilisation azotée est limitée à 30 u/ha/an et au moins 50 % des parcelles engagées sont pâturées.

Adriennerie

Pour l'Adriennerie, 5 exploitations ont contractualisé des MAEc pour une surface de 103 ha soit 89 % de la superficie de la zone. Ce chiffre est stable par rapport à la précédente programmation.

4 types de mesures ont été contractualisées : MHU2 : 4,01 ha soit 4 % , MHU1+EPS3 : 13,45ha soit 13 %, EPS3 : 38,48 ha soit 38 % et MHU2+ES3 : 47,07 ha soit 46 %. Ces mesures concernant la préservation des milieux humides avec un pâturage extensif entre 25 juin et le 15 novembre (< 0,6 UGB/an), une fauche après le 25 juin et une absence de fertilisation (mesures MHU 2). Elles peuvent être associées à la mesure ES3 qui entraîne un report de la date de fauche au 25 juillet (± 15 jours) et un pâturage interdit entre le 15 novembre et la première fauche.

La mesure ES3 (protection des espèces, niveau 3) entraîne l'interdiction du pâturage entre le 15 novembre et la première fauche après le 25 juillet (± 15 jours), pas de fertilisation.

Sangsurière

La partie gérée par le syndicat de la Sangsurière a été contractualisée à hauteur de 100 ha. Une douzaine d'agriculteurs interviennent sur la zone pour des activités de pâturage et de fauche. Un type de mesure a été contractualisé : MHU2 : 100 ha soit 72 % en raison du plafonnement de l'aide. Cette mesure est centrée sur la préservation des milieux humides avec un pâturage extensif (0,2 UGB/ha/an mimi et 0,6 UGB/ha/an maxi), au moins 50 % des parcelles sont pâturées entre le 25 juin et le 15 novembre. La fauche intervient après le 25 juin et absence de fertilisation.

La diversité et le nombre de MAEc engagées sur la RNN nous incite à porter le niveau de réalisation à 100 %

IP 02 Éliminer les arbres isolés de la Sansgruière et de l'Adriennerie

Cette opération visait à améliorer les conditions d'accueil pour l'avifaune nicheuse. Cette opération a été très partiellement réalisée et uniquement sur la partie Adriennerie. Les arbres isolés ont été éliminés par les agriculteurs en bordure du chemin d'accès en 2022, mais les îlots intra parcellaires n'ont pas été traités. Lors de l'élaboration du plan de gestion des aspects de biodiversité n'ont pas été correctement intégrés à la réflexion notamment l'intérêt des îlots dans la zone agricole collective comme zone refuge potentielle pour les reptiles. Pour la partie Adriennerie, c'est la présence du Damier de la succise et l'intérêt des boisements (haies) qui n'a pas été suffisamment étudié.

Nous avons mis en place des suivis reptiles sur ces zones de manière à définir les potentialités d'accueil et des recherches bibliographiques ont validé l'intérêt de zones boisées pour les Damiers.

Le taux de réalisation est proposé à 10 %. C'est un niveau bas assumé du fait des questionnements en cours.

Perspective(s) : définir dans la deuxième partie du plan l'intérêt / l'absence d'intérêt des arbres isolés pour la biodiversité : approfondir le rôle des arbres pour le Damier de la succise - zone d'espace refuge pour les reptiles à vérifier - Produire une cartographie des îlots à traiter / îlots à conserver.

CS 06 Étude prospective sur l'évolution de la population agricole utilisant la réserve de la Sangsurière

Opération non réalisée.

Lors de l'élaboration du plan de gestion la situation était la suivante : une grande partie de la gestion de la réserve est assurée par les agriculteurs. Le maintien des usagers est une priorité pour atteindre l'objectif de milieux ouverts. Les agriculteurs de la réserve sont âgés et des départs à la retraite sont prévus sur la durée du prochain plan de gestion. L'étude devra permettre de mieux connaître la population agricole utilisant le marais afin d'évaluer le risque de déprise sur le marais.

Taux de réalisation : 0 %

Perspective(s) : les agriculteurs qui sont partis à la retraite ont tous trouvé des repreneurs pour leurs parcelles de location. Cette situation s'est accompagnée d'une très **forte pression sur le foncier** qui s'est d'ailleurs traduite par des conflits lors de la reprise de certaines parcelles en location à bail sur l'anse de Catteville. Il y a aujourd'hui plus de demandes de location que de parcelles à louer et le risque de déprise n'est pas d'actualité au moins sur la période du plan de gestion.

Maintien de l'opération sur la deuxième partie du Plan ? Oui / non

Bilan synthétique OO1 : conserver les prairies de fauche et de pâtures extensives

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année					Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
			19	20	21	22	23			
OO1 : conserver les prairies de fauche et de pâtures extensives	IP 01	Poursuivre la fauche et le pâturage extensif	X	X	X	X	X	Gestion assurée par la profession agricole maintien des usages sur la période mais fortement tributaire des conditions climatiques notamment pour la fauche- Forte variabilité qui entraîne une mosaïque de milieux favorable à la biodiversité (notamment aux espèces végétales patrimoniales).	100,00 %	52,50 %
	MS 01	Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité		X				Réalisé en 2023 dans le cadre de la programmation MAEc	100,00 %	
	IP 02	Éliminer les arbres isolés de la Sangsurière et de l'Adrienerie		X				Identification de connaissances scientifiques complémentaires nécessaires par rapport au rôle des îlots en termes de biodiversité	10,00 %	
	CS 06	Étude prospective sur l'évolution de la population agricole utilisant la réserve de la Sangsurière				X		Étude programmée sous forme de stage – pas de stagiaire	0,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 1 est de 52,50 % à mi-parcours.

Objectif Opérationnel OO 2 : Conserver la diversité des paysages ouverts de la Sangsurière

IP 03 : Faucher tous les 3 ans

La gestion par fauche en bandes est développée depuis le début des années 2000 sur un secteur de 50 ha localisés à la Sangsurière à l'ouest de la cladiaie dense. Chaque année, 4 casiers sont programmés pour une fauche tardive, après le 1er août.

- Fauches programmées entre 2018 et 2023 : 6
- Nombre de fauches effectuées sur la période : 5

La fauche de l'année 2023 n'a pas pu être réalisée en raison des conditions climatiques : problème de portance des sols et de séchage des fourrages. Les casiers de fauche triennale présentent moins de difficultés en terme de portance des sols à l'exception du dernier casier de fauche de forme triangulaire qui entraîne de revenir sur la zone en pointe plusieurs fois. Un nouveau découpage pourra être proposé pour limiter les difficultés de mise en œuvre.
L'intérêt écologique de cette fauche en bande tous les trois ans est de plus en plus marqué avec une très forte expression des cortèges d'espèces patrimoniales notamment de l'emblématique Drosera anglica et de Eriophorum latifolium comme l'indique le suivi de la flore patrimoniale 2020.

Taux de réalisation 5/6 : 83 %

IP 04 : Faucher tous les 5 ans

Ces modalités de gestion ont aussi été mises en place au début des années 2000 sur un secteur de 6,35 ha localisés à la Sangsurière à l'Est de la cladiaie dense. Chaque année, 1 casier de 1,35 ha environ est programmé pour une fauche tardive, après le 1er août.

- Fauches programmées entre 2018 et 2023 : 6
- Nombre de fauches effectuées sur la période : 5

La fauche n'a pas pu être réalisée en raison des conditions climatiques en 2023 comme déjà mentionné pour la fauche triennale. La périodicité de 5 ans entraîne une fermeture temporaire du milieu qui est préjudiciable aux espèces les plus typiques des milieux tourbeux, limitant leur expression notamment pour la Drosera anglica en année n+4 et n+5.

Taux de réalisation 5/6 : 83 %

Perspective(s) : envisager de faire une expérimentation sur un des casiers de fauche avec une coupe tous les 3 ans pour favoriser l'expression d'un cortège de plantes patrimoniales : Rossolis à feuilles longues, Spiranthe d'été, Epipactis des marais, Pyroles à feuilles rondes, etc.

IP 05 Entretenir les tremblants

Les tremblants sont au nombre de deux localisés à proximité des bandes de fauche quinquennale. Un des tremblants a fait l'objet d'un traitement des ligneux en 2020 lors de l'opération de coupe des ligneux dans la cladiaie dense. Les saules et le Piment royal ont été coupés au sécateur mécanique (sur pelle), permettant la ré-ouverture du milieu. Le deuxième tremblant a été traité de manière manuelle, les ligneux ont été coupés à la tronçonneuse et l'ensemble du bois évacué hors site. La réouverture de ces tremblants semble être très favorable au développement des sphaignes et des espèces typiques des tremblants (Eriophorum angustifolium notamment).

Taux de réalisation : 100 %

IP 06 Éliminer les arbres isolés et les petits îlots boisés dans les casiers de fauche

La coupe des arbres isolés dans les casiers de fauche écologique répondait à un enjeu avifaune nicheuse et à un besoin d'ouverture du milieu. Cette opération a été mise en attente car ces secteurs pourraient être des zones refuges pour une espèce d'intérêt majeur : La vipère Péliade. Le suivi de cette espèce a été engagé en 2024 et sera réalisé pendant 3 ans. A l'issue de cette période, on pourra statuer sur le rôle de ces zones de boisement associés à de grandes herbes et définir une stratégie de gestion adaptée aux différents enjeux.

Taux de réalisation : 0 %, situation assumée, le temps d'intégrer l'enjeu reptile.

CS 07 Étude du devenir des produits de fauche dans une filière d'économie circulaire

Le Parc assure l'entretien écologique de la réserve naturelle mais il souhaite proposer des filières de valorisation des produits de gestion afin d'assurer des débouchés économiques aux usagers agricoles. Actuellement, toute la matière est exportée hors site mais les filières de valorisation ne sont pas structurées et s'inscrivent dans une économie de marché extrêmement concurrentielle qui fait varier annuellement la demande. Or, jusqu'à la seconde guerre mondiale, une grande partie des produits issus de ce milieu était utilisée par les populations locales. La définition de nouvelles filières de valorisation s'inscrit dans une approche plus globale de développement durable et d'économie circulaire. Cependant, en l'absence d'évaluation du potentiel de la ressource et d'étude de marché, il n'est pas possible de répondre de manière efficiente à la valorisation de ces produits. L'objectif de l'étude est de définir des filières de valorisations locales pour différents acteurs, des collectivités, des entreprises et les habitants du territoire.
Les résultats ont été synthétisés dans le tableau ci dessous.

MODE DE VALORISATION	ESPÈCE(S) CONCERNÉE(S)	AVANTAGES	LIMITES
Bois d'allumage	Bois de Bouleau	Brûle rapidement	Risque de cancer lié aux créosotes, et ne concerne qu'une seule espèce d'arbres, quantité donc limitées et plus difficiles à intégrer
Bois décoratif	Bois de Bouleau	Valorise le bouleau	Ne concerne qu'une seule espèce, les quantités sont donc limitées
Allume-feu	Bois de Bouleau	Peut remplacer des allume-feu industriels importés	Nécessite uniquement l'écorce et pas le reste du bois, elle contient également des créosotes cancérigènes
Traitement du bois	Goudron de Bouleau	Produit naturel pour cet usage	Traitement très complexe pour l'obtenir
Phytothérapie/Naturopathie	Sève de Bouleau Goudron de Bouleau Huile essentielle de Bois-sent-bon	Intégration de produits locaux sur le marché	Nécessite l'intermédiaire de laboratoires qui ne sont pas encore présents sur le département, seule la sève de bouleau semble prescrite et doit être prélevée différemment que la coupe
Fourrage	Molinie	Potentiel intérêt de centres équestres si les besoins des chevaux sont rempli	Nécessite des analyses avant d'être proposés aux chevaux, pas de besoin exprimé par les agriculteurs éleveurs bovins
Litière	Molinie Jonc Marisque	Efficacité prouvée pour les bovins	Efficacité à tester pour les chevaux
Torchis	Molinie Jonc Marisque	Aspect très écologique de ce type d'isolation	Potentiel problème au niveau des assurances
Toits de chaume	Marisque	Aspect écologique	Ne semble plus pratiqué dans la région
Vannerie	Jonc	Tiges récupérée à l'automne par la personne contactée, donc peut récupérer sur des	Peu de vanneries trouvées localement, la personne contactée récupère une
Aromatisation de bière	Huile essentielle de Bois-sent-bon	Un des rares usages trouvé, besoin déjà exprimé par une entreprise par le passé	Le nom de cette entreprise n'a pas encore été retrouvé dû à un changement de gestionnaire entre-temps
Parfum de savon	Huile essentielle de Bois-sent-bon	Un des rares usages trouvé, besoin déjà exprimé par une entreprise par le passé	Le nom de cette entreprise n'a pas encore été retrouvé dû à un changement de gestionnaire entre-temps

MODE DE VALORISATION	ESPÈCE(S) CONCERNÉE(S)	AVANTAGES	LIMITES
Paillage	Saule Bouleau Jonc Molinie Marisque Aulne (quelques arbres présents sur la Réserve)	Possibilité de produire les copeaux directement sur la Réserve/Permet de diminuer la quantité d'eau utilisée pour l'arrosage, intérêt de la part de mairies	Les paysagistes semblent en auto-produire, généralement suffisamment, le besoin risque donc de dépendre des années

Tableau de synthèse des différents usages des produits issus de l'entretien de la réserve naturelle de la Sangsurière (L Deleu – 2022, modifié)

Il ressort de cette étude qu'il existe de très nombreux usages potentiels des produits issus de l'entretien de la réserve naturelle comme le montre le tableau ci dessus. Les échanges avec les professionnels indiquent que la demande vers des matériaux plus écologiques tant pour les collectivités que pour les entrepreneurs est réelle. Par contre, faute de structure de commercialisation identifiée sur le territoire, il n'y a pas encore de lien entre producteurs de matériaux et «les consommateurs » ce qui limitent les potentialités de développement de la filière.

Taux de réalisation : 100 %

Perspective(s) : ce thème s'est avéré complexe et toutes les pistes de travail n'ont pas pu faire l'objet d'investigations poussées. Il reste des thématiques à développer comme les aspects de définition de potentiels de production de biomasse (approche quantitative et qualitative), la création d'un annuaire des produits, des producteurs, etc … Cette thématique autour de la valorisation de nouveaux produits écologiques et naturels est en développement notamment en Allemagne et en Suisse. C'est une piste à poursuivre dans la deuxième partie du plan de gestion.

IP 10 Assurer la gestion écologique dans les enclos

La réserve a mis en place un pâturage écologique avec un troupeau de 3 équins au début des années 2000. La saison de pâturage s'organise grâce à deux enclos : un enclos d'hiver de topographie plus haute permettant aux animaux de trouver des secteurs hors inondation et un enclos d'été.

Localisation des deux secteurs d'enclos

Des fourrés à Myrica gale et des îlots de bouleaux se sont redéveloppés à partir de 2014 après avoir été coupés. Cette dynamique a entraîné la fermeture progressive du milieu au détriment de espèces cibles : Drosera rotundifolia, Drosera intermédia et Pinguicula lusitanica.

Fermeture du milieu dans l'enclos d'hiver par développement des fourrés de *Myrica gale et des bouleaux*

Lors des hivers pluvieux, les animaux sont cantonnés à la partie Sud de l'enclos en raison de la faible portance des sols qui restreint les déplacements et cantonnent les animaux sur ce secteur. Le prestataire en charge de la gestion du troupeau a attiré notre attention sur des « conditions limites » lors des hivers très pluvieux avec une absence de zone hors d'eau pendant plusieurs semaines, un accès à la disponibilité alimentaire limitée et non compensée actuellement par un affouragement. Dans ces conditions, l'hivernage du troupeau de décembre à février hors site est à envisager. Cette solution avait été initialement imaginée lors de la mise en place du troupeau au début des années 2000 mais faute de parcelle de replis disponible en bordure de marais, elle avait été abandonnée.

Taux de réalisation : 100 %

Perspective(s) : la fermeture du milieu doit être minimisée pour permettre l'expression des espèces cibles. Il faut donc accompagner le pâturage équin par des mesures de gestion complémentaires plus régulières. Elles pourraient prendre la forme d'une gestion par création de layons avec une périodicité d'intervention de 3 à 5 ans, de manière à limiter le développement des ligneux (bouleaux). Cette orientation vers le maintien de zones ouvertes prairiales pourrait permettre une plus forte expression de cortèges floristiques patrimoniaux comme les milieux à rhynchospore blanc qui se sont développés depuis 2018 dans une petite zone de prairies dans l'enclos ouest.

En complément, afin de rétablir des axes de circulation, il faut rendre la saulaie plus « perméable » aux animaux grâce à la gestion du Cladium qui en forme dense, limite l'accès et les possibilités de déplacement des animaux de la zone Sud vers la zone Nord de l'enclos. En période hivernale, cette partie plus prairiale pourrait permettre de compléter les ressources alimentaires.

Repositionner des suivis de végétations (méthode à redéfinir avec le CBN Normandie) à partir des stations historiques (12 stations dans l'enclos Ouest et 4 stations dans l'enclos Est, suivies en 2012).

IP 13 Expérimenter des gestions favorables de la magnocariçaie

Non réalisé faute de prestataire.

Taux de réalisation : 0 %

Bilan synthétique 002 : conserver la diversité des habitats ouverts de la Sangsurière

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO2 : conserver la diversité des habitats ouverts de la Sangsurière	IP 03	Faucher tous les 3 ans par bande les casiers de la zone ouest	X	X	X	X	X	Fauches réalisées mais fortement tributaires des conditions climatiques estivales très favorables entre 2019 et 2022	83,33 %	89 %
	IP 04	Faucher tous les 5 ans par bande les casiers de la zone est	X	X	X	X	X		83,33 %	
	IP 05	Entretenir les deux zones de tremblants de la Pitoterie					X	Réalisé assurer le suivi des rejets et intégrer les recommandations de l'étude bryophytes en cours	100,00 %	
	IP 6	Éliminer les arbres isolés et ilots boisés dans les casiers de fauche			X			Identification de connaissances scientifiques complémentaires nécessaires par rapport au rôle des îlots boisés en termes de biodiversité	0,00 %	
	CS 07	Étude du devenir des produits de fauche dans une filière d'économie circulaire				X		Envisager un travail d'approfondissement notamment sur le volet mise en place de filières de valorisation	100,00 %	
	IP 10	Assurer la gestion écologique dans les enclos	X	X	X	X	X	Gestion écologique nécessitant de s'interroger sur l'accompagnement du pâturage équin par des mesures de gestion plus douces et plus régulières qui permettraient de mieux répondre aux objectifs visés d'expression de la flore protégée et pionnière.	100,00 %	
	IP13	Expérimenter des gestions favorables de la magnocariçaie				X		Non réalisé faute de prestataire.	0,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 2 est de 89 % à mi-parcours du plan de gestion.

Objectif Opérationnel OO 3 : limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés à piment royal, contenir la saulaie

IP Éliminer les saules et les bouleaux de la cladiaie

Cette opération financée dans le cadre de Natura 2000 (2016-2020) avait été programmée en 2016, mais elle n'a pu être réalisée qu'en 2020 en raison de contraintes techniques et climatiques. Le syndicat de la Sangsurière nous a accompagné au niveau technique après une première tentative d'intervention mécanisée en 2016 qui avait échoué en raison du poids de l'engin utilisé (pelle + sécateur > 25 tonnes). L'exportation des branches et troncs s'est déroulée sur plusieurs semaines en raison du retour des pluies mais l'utilisation d'engin chenillé a limité les impacts sur les sols. Les produits de coupe ont été préalablement broyé sous forme de plaquettes et exportés pour une valorisation en paillage.

Taux de réalisation : 100 %

CS 08 Définir les secteurs de fourrés à Piment Royal à conserver

Les fourrés à Piment royal ont été délimités et les zones ont été complétées comme proposé dans le plan de gestion.
Mais au vue des dernières connaissances concernant cette espèce et des modifications pédologiques qu'elle pourrait induire sur les histosols, il est proposé d'attendre les résultats de l'opération CS 11 : étude de l'impact du Piment royal sur le fonctionnement pédologique des histosols, pour envisager l'intérêt du maintien des fourrés à piment royal à hauteur de 9 hectares sur la réserve.

Taux de réalisation :100 %

Localisation des zones de fourrés à Piment royal

IP 08 Gérer les fourrés de Piment Royal

Les fourrés à Piment royal sont actuellement gérés soit par les pratiques agricoles (fauche notamment, le pâturage par les bovins n'a pas été observé), soit par fauche écologique. Ces deux gestions permettent de limiter l'extension du Piment royal et favorisent la diversité des habitats ouverts. A ce jour, il n'y a pas eu de travaux mais un contrat Natura 2000 a été déposé en 2024 et pourrait permettre des interventions dès 2024.

Taux de réalisation 0 %.

IP 09 Gérer les saulaies

Des boisements se sont installés suite à la diminution de l'exploitation agricole du marais. La plupart ont un intérêt écologique moindre que les habitats ouverts présents sur la réserve à l'exception de certaines saulaies anciennes qui ont un cortège de bryophytes et de lichens patrimonial. Le plan de gestion s'est fixé comme surface optimale 12 ha de boisement. Le boisement cartographié en 2016 représente une surface totale de 14, 67 ha.
Entre 2018 et 2024, les surfaces de saulaies sont stables en raison du maintien des activités agricoles et de la gestion écologique à la Sangsurière.

Suite aux travaux réalisés entre 2012 et 2014 sur les vielles saulaies, nous observons :

- une recolonisation de ces secteurs par : le bouleau. Cette dynamique peut être très atténuée si la surface de déboisement est plus limitée et si les sols ne sont pas soumis à l'asséchement en période estivale. Ces conditions sont favorables à la minéralisation de la tourbe et à une disponibilité en nutriments plus importante favorable aux bouleaux.
- une diversité floristique très faible
- les espèces patrimoniales de mousses et de lichens inféodées à ces secteurs n'ont pas été retrouvées lors de l'étude bryophytes (2022-2024)

Perspective(s) : La gestion des saulaies pourrait s'orienter vers des modalités plus « douces » axées sur :

- Définir les zones de saulaies sans enjeu bryophytes et lichens (étude en cours)
- Modalités d'intervention : ouverture de layons de faible superficie pour réduire la surface de boisements – intervention en période automnale et hivernale afin de limiter la minéralisation potentielle des histosols. Favoriser les interventions manuelles – limiter le tassement par passage des engins sur les zones de coupe pour l'exportation du bois, envisager le recours à la traction animale si nécessaire pour la partie export jusqu'au bourrelet de curage – reprise ensuite par engin. Dans les secteurs de saulaies, favoriser le rôle des bovins en intervenant sur les lisières. Créer des trouées favorisant la circulation des animaux - intervention manuelle en période automnale et hivernale. Export des produits de coupe.
- Traitement de 2 ha de saulaies jusqu'en 2027 en layons

Bilan synthétique 003 : limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés de piments royal contenir la saulaie

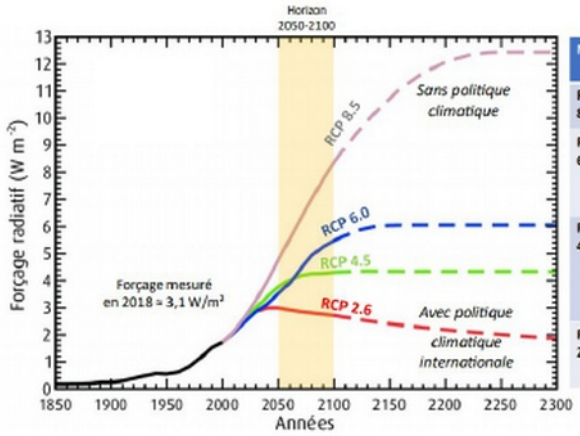
Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO 3 : limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés à piment royal, contenir la saulaie	IP 7	Éliminer les saules et les bouleaux de la cladiaie	X	X				Nouvelle modalité d'intervention (mécanique) en raison de la difficulté d'accès et de la dangerosité du travail.	100,00 %	66,67 %
	CS 08	Définir les secteurs de fourrés à Piment Royal à conserver		X				Cartographie des secteurs identifiés comme à conserver sur la réserve à hauteur de ha	100,00 %	
	IP 8	Gérer les fourrés de Piment Royal			X			Travaux réalisés dans le cadre de la programmation Natura 2000 - une demande de financement a pu être déposée en 2024, travaux planifiés de 2024 à 2026	0,00 %	
	IP 9	Gérer les saulaies	Non défini en fonction du besoin					Les saulaies restent dans les enveloppes identifiées lors du dernier plan de gestion. Les travaux de déboisement opérés entre 2012 et 2014, sont favorables à l'installation des bouleaux au détriment des saules. Favoriser la gestion par le pâturage bovin en créer des trouées dans les saulaie afin qu'elles soient parcouru par le bétail. Envisager la mise en place de quelques layons dans les zones les plus denses afin de facilité l'intervention des animaux.	-	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 03 est de 67 % à mi-parcours du plan de gestion. Ce taux de réalisation, relativement faible, est porté par la prudence déployée envers le Piment royal. Les actions CS 08, IP 08 et CS 11 (OO5) seront à retravailler conjointement.

Objectif Opérationnel OO 4 : identifier l'impact du réchauffement climatique sur les milieux

CS 09 Synthèse bibliographie réchauffement climatique et tourbière

Un stage de 6 mois conduit par une étudiante de master 2 (géographie) de l'Université de Caen permet de disposer d'une synthèse bibliographique sur le réchauffement climatique et les tourbières, d'un plan d'adaptation et de documents de sensibilisation à destination des élus locaux. Ce diagnostic a été établi à partir des résultats du Giec Normand (O. Cantat et al., GIEC Normand, 2020). Nous avons retenu le RCP 8,5 plus proche de la dynamique actuelle observée.



Nom	Forçage radiatif	Concentration (ppm)
RCP 8.5	> 8.5 W/m² en 2100	> 1370 eq-CO_2 en 2100
RCP 6.0	≈ 6 W/m² au niveau de stabilisation après 2100	≈ 850 eq-CO_2 au niveau de stabilisation après 2100
RCP 4.5	≈ 4,5 W/m² au niveau de stabilisation après 2100	≈ 660 eq-CO_2 au niveau de stabilisation après 2100
RCP 2.6	Pic à ≈ 3 W/m² avant 2100 puis déclin	Pic ≈ 490 eq-CO_2 avant 2100 puis déclin

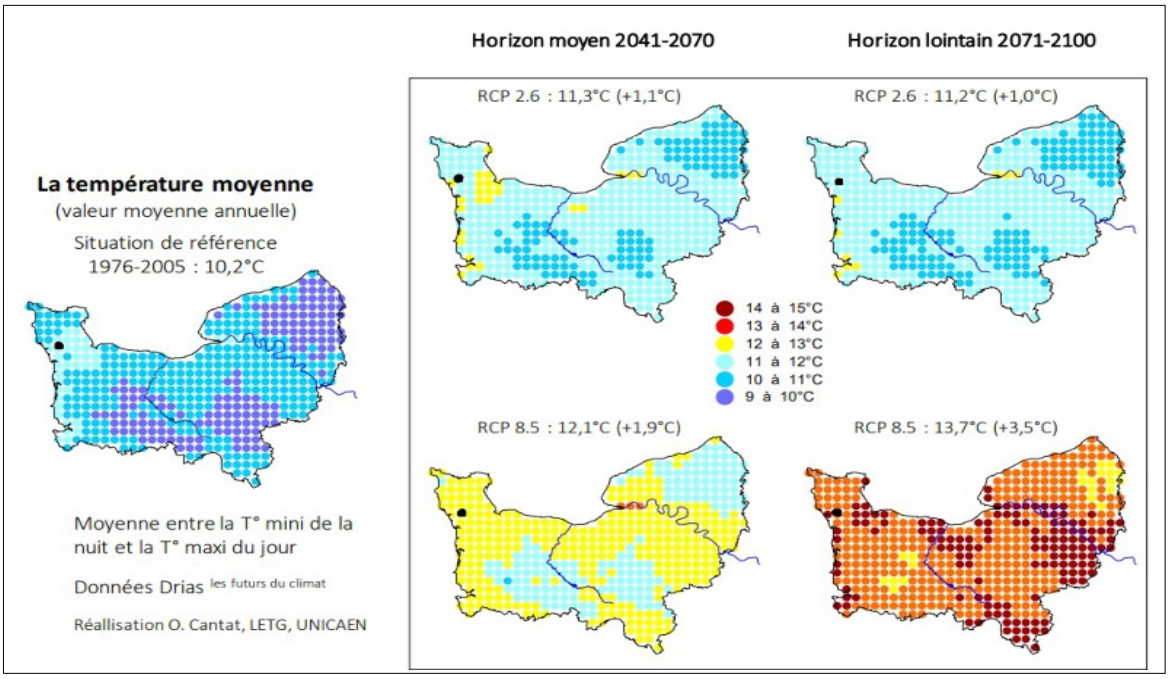
Evolution du forçage radiatif total et global (W/m2) pour la période historique (1850-2005), valeur du forçage en 2018, les quatre scenarios RCP (2005-2100) et leurs extensions jusqu'à 2300.

des Marais du Cotentin et du Bessin
Une autre vie s'invente ici
NORMANDIE
Liberté
Égalité
Fraternité
Réserve Naturelle
SANGSURIÈRE ET ADRIENNERIE

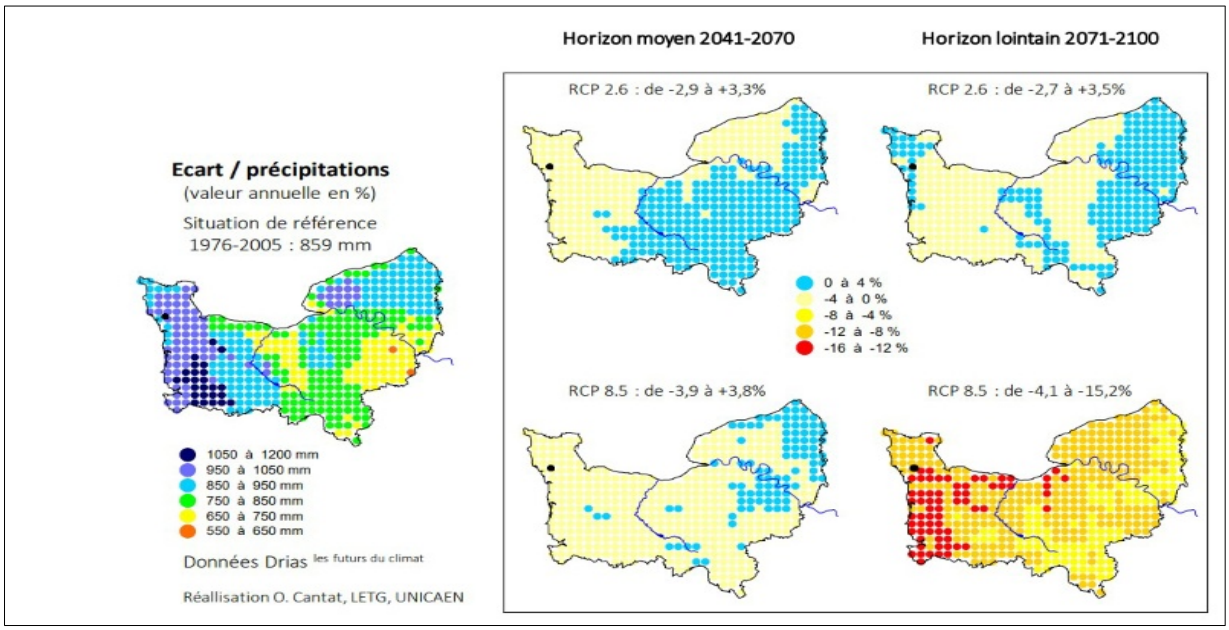
Evolution des caractéristiques climatiques selon scénario RCP 8,5

Température moyenne : + 4°C passant de 10 °C à 14 °C

Température ≥ 25°C : 15 à 30 jours/ an contre 1 jour en moyenne sur la période de référence 1976 – 2005



Régime de précipitations



Quant aux précipitations, la Réserve qui compte aujourd'hui sur 950 à 1050 mm d'eau de pluie par an pourrait observer en 2100 selon le scenario RCP 8.5, une diminution de -120 à – 160 mm par an, soit une diminution de – 12 % à – 16 % de précipitations par an.

Les cumuls annuels occultent cependant des comportements saisonniers qui peuvent être très contrastés. Ainsi, en Normandie, à l'horizon 2100, dans un contexte globalement plus sec d'environ 10%, une opposition nette apparaîtrait entre l'hiver qui recevrait plus de précipitations (+13,6 %) et les autres saisons qui seraient moins arrosées, surtout l'été (-26,9 %).

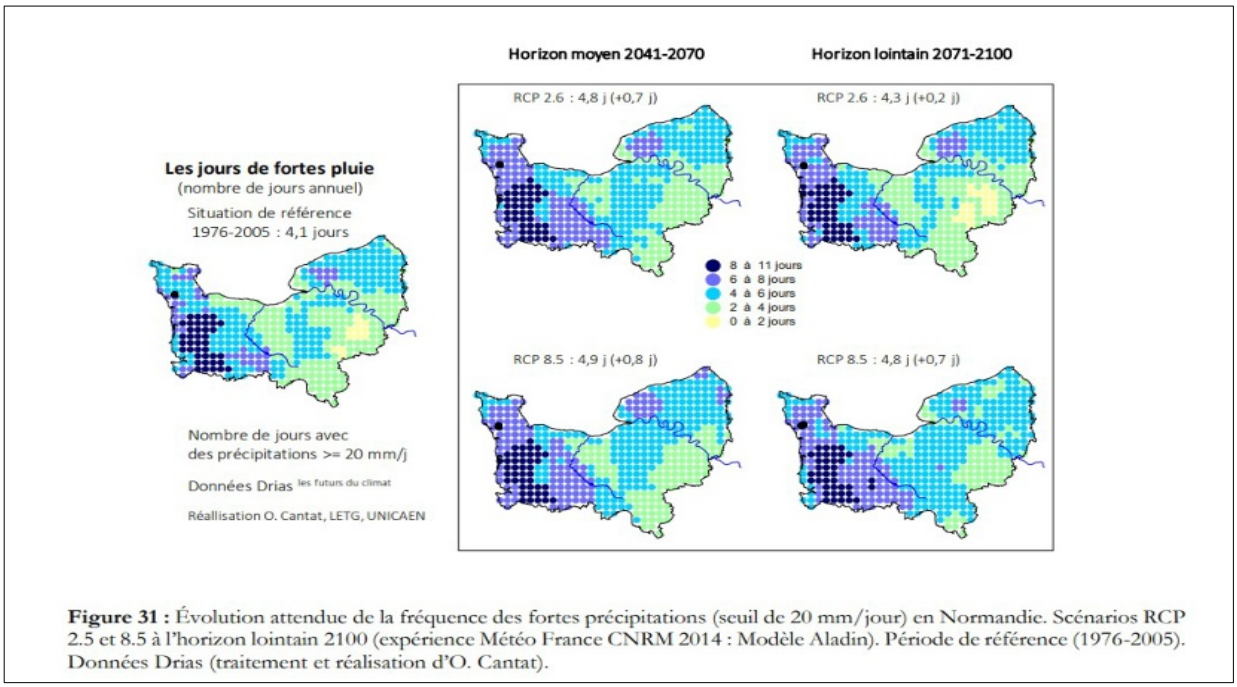


Figure 31 : Évolution attendue de la fréquence des fortes précipitations (seuil de 20 mm/jour) en Normandie. Scénarios RCP 2.5 et 8.5 à l'horizon lointain 2100 (expérience Météo France CNRM 2014 : Modèle Aladin). Période de référence (1976-2005). Données Drias (traitement et réalisation d'O. Cantat).

Le nombre de jours de très fortes précipitations (cumul > 20 mm par jour), représente un aléa climatique rare en Normandie avec en moyenne 4 jours par an. Selon les différents scenarios, on observerait dans les années à venir une augmentation de la fréquence des fortes pluies sur la région.

La vulnérabilité du site est synthétisée dans le tableau suivant :

Facteur d'influence	Éléments conditionnés	Pressions à gérer	Effets des pressions
Climat - Eau	Présence d'un climat tempéré océanique, turfigénèse	Hausse des températures, diminution des précipitations en période estivale	Déficit hydrique, augmentation de la minéralisation de la tourbe, changement d'habitat, assec des milieux aquatiques, relâchement du dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère
	Présence de zones humides, turfigénèse	Baisse de la quantité des apports (prélèvements en amont, pompage AEP, occupation du sol sur les BV...) --- Dégradation de la qualité des apports (pollution, bétail dans le cours d'eau...)	Déficit hydrique, minéralisation de la tourbe, changement d'habitat, diminution des débits d'étiages, assec des milieux aquatiques --- Eutrophisation, mortalité, changement d'habitat
La gestion agropastorale au sein de la Réserve	Présence des milieux ouverts dans la Réserve	Réfractaires aux dates de fauche tardives (MAEC majoritaires) --- Déprise agricole	Impact négatif sur le cycle biologique de la faune et de la flore --- Enfrichement[5], perte du patrimoine naturel lié aux milieux ouverts
Faune et flore : la présence d'espèces exogènes – Espèces menacées	État des habitats spontanés et des populations d'espèces indigènes	Augmentation des surfaces occupées en périphérie de la D900	Compétition avec les espèces autochtones, prédation, développement d'agents pathogènes, perte de surface d'habitats

La menace du changement climatique intervient à large échelle et le site ne peut pas proposer de solution. Nous pouvons au mieux, initier des mesures d'atténuation des effets. Une approche fonctionnelle est à privilégier visant un renforcement de l'hydromorphie. Elle réaffirme l'intérêt du **projet de renaturation du Gorget pour réhumecter les niveaux superficiels du sol et contrecarrer en partie les effets des modifications du régime des pluies. En parallèle une nouvelle politique de l'eau** orientée vers les économies et une diminution de la pression de pompages doit être envisagée.

L'étude est faite, taux de réalisation : 100 %.

Synthèse des mesures d'atténuation proposées :

Ordre	Objectifs	Mesures	Problèmes possibles	Échelle
1	**Reméandrage du Gorget**	Reconnexion des 6 shunts Linéaire Gorget de 10,5 km à 13,5km remontée niveau de la ligne d'eau	Impacts des engins sur le sol tourbeux Craintes des riverains	Bassin versant
1	**Réduire les prélèvements d'eau (économies d'eau potable + réduction des prélèvements**	- Sensibilisation (producteurs d'eau + usagers) -Amélioration des rendements des réseaux - Installation de limiteurs de débit et de quantité / jour	Coût	Départementale
2	Suppression des fossés de drainage (fossé central et Anse de Catteville)	Comblement des fossés	- Impacts des machines/ engins sur le sol tourbeux - Maintien de l'activité agricole ?	RNN
3	Restauration du fossé sud	Réduction de la largeur du cours d'eau et rechargement en granulats afin que le cours d'eau retrouve sa taille initiale	Faisabilités techniques	Bassin versant
3	Renaturation des chenaux initiaux	Remettre les cours d'eau dans leurs lits initiaux (zone centrale)	Compatibilité avec l'activité agricole	RNN

CS 01 Suivi piézométrique

Adriennerie

3 enregistreurs automatiques sont implantés sur le secteur de l'Adriennerie. Nous présenterons les données du point A3 (enregistreur 386) qui présente les chroniques les plus stables sur la période 2019 – 2023, car malgré l'implantation du matériel dans les limites de parcelles, les enregistreurs ont subit des dégradations lors des entretiens sous clôture.
Les niveaux de nappe oscillent donc entre + 5 cm (nappe en charge) au cours de la période hivernale 2020-2021 et - 53,5 cm niveau d'abaissement de la nappe. Dans ces conditions, les processus de saturation en eau sont globalement maintenus à l'échelle annuelle, limitant les potentialités de minéralisation des niveaux tourbeux. Le mouvement de décharge est lié aux conditions climatiques notamment au régime des pluies qui fait fluctuer la nappe. Sa dépendance vis à vis des conditions climatiques notamment de pluviométrie, est forte.

Petit focus sur l'année exceptionnelle 2022

Le mouvement de décharge engagé à la mi avril a été perturbé par le retour de pluies début juin qui entraîne une remontée de la nappe en position de sub-surface. A partir de mi avril, la nappe présente un abaissement régulier avec un niveau d'étiage atteint dès la mi août. Ce niveau s'individualise par rapport aux niveaux d'étiage des autres années avec un abaissement important au-delà de 67 cm en lien avec les conditions climatiques, (faible pluviométrie de avril à août). La vulnérabilité du système est manifeste en cas de non retour des pluies, élément à intégrer dans la perspective du réchauffement climatique et de la modification du régime des pluies estivales et de la hausse des températures.

Sangsuière

Il n'existait pas d'enregistreurs automatiques de niveaux sur ce secteur de la réserve. Les quelques relevés manuels réalisés entre 2019 et 2023 ne permettent pas d'avoir une vision précise de la nappe de la tourbe. L'instrumentation de ce secteur de la réserve à parti de la fin 2023 permettra d'avoir un même niveau d'information que les deux autres secteurs (Adriennerie & anse de Catteville) en fin de plan de gestion.

Taux de réalisation : 100 %

CS 02 Suivi de l'humidité de surface

Nous avons mené plusieurs campagnes de mesures d'humidité volumique, de température et conductivité avec le nouvel équipement (humidimètre SDEC- TDR 150) entre 2021 et 2023. Confrontés à des problèmes d'adéquation entre les observation terrain et les valeurs de la sonde d'humidité nous avons engagé un travail de calibration du matériel. Les résultats montrent que la perception de l'humidité sur le terrain et les données de l'humidimètre présentent une différence sensible variant de 20,5 points à 26 points en fonction des types de sols et de la période. Le calibrage du matériel est à poursuivre et sera repris en 2025 de manière à avoir une courbe de calibration plus fine.

L'action est en cours et bien avancée, taux de réalisation : 75 %

CS 04 Analyse de matériaux tourbeux

Dans le cadre le l'inventaire national tourbières en cours de réactualisation (L Pinault- Université de Franche Comté), nous avons pu bénéficier de l'appui d'une équipe de chercheurs pour la phase de terrain et de laboratoire. La campagne de prospection a eu lieu en juillet 2023. Nous avons réalisé les carottages à l'aide d'un carottier russe afin de disposer d'échantillons non remaniés. Ils ont été prélevés à des niveaux pré-définis et des analyses en laboratoire ont été effectuées. 4 sondages profonds ont été réalisés sur la réserve dans 3 secteurs : Adriennerie : un carottage au point de suivi piézométrique A3, anse de Catteville : un carottage au point de suivi piézométrique C1, Sangsurière : 2 points de carottage au point de suivi piézométrique P3 (Sangsurière Est) et T1 (Sangsurière Ouest). Les résultats des différents paramètres (taux de cendres, teneur en MO, teneur en azote, teneur en carbone et rapport carbone sur azote) sont présentés ci dessous.

Adriennerie

Le profil de tourbe est épais avec plus de 7 mètres de profondeur. Les teneurs en matière organique sont importantes de l'ordre de 90 % en moyenne. Elles sont marquées par un faible écart type qui traduit une homogénéité des teneurs à l'échelle du profil (7 mètres). L'Adriennerie ne présente pas de pollution par des dépôts de matière minérale en lien avec les inondations ou du ruissellement sur les niveaux de surface. Cela s'explique probablement par la position du sondage dans la partie centrale de l'Adriennerie, zone éloignée des deux cours d'eau périphériques. Ces résultats sont conformes aux teneurs de Mo des milieux tourbeux. Les teneurs en azote sont plus contrastées avec une valeur moyenne forte de 1,8 % et un écart type marqué (0,8). On note une dichotomie entre les horizons de surface avec une teneur en azote forte (> à 2%) et les deux horizons profonds

avec des valeurs de l'ordre de 1,1 %. Ces valeurs pourraient être en lien avec la désaturation en eau qui peut affecter les 65 premiers centimètres du sol en période estivale sur cette zone de la réserve. Des liens entre teneur en azote forte et matériel parental constituant la tourbe seront aussi à rechercher pour expliquer ces résultats. La teneur en azote influence directement le rapport C/N. Les valeurs reprennent cette répartition entre horizons de surface et horizons profonds. La valeur repère de 30 en C/N est atteinte pour les niveaux 100 cm et 150 cm. Cette valeur traduit un stockage de la matière organique dans ces niveaux. Ces résultats sont conformes à la littérature : *«L'acrotelm représente la partie vivante des tourbières [ ], où les pores, alternativement remplis d'air et d'eau occupent beaucoup d'espace. Le catotelm, plus compact, est le résidu partiellement dégradé de l'acrotelm» Quinty et Rochefort (2003).*

La Sangsurière Est

Un profil de sol épais matérialisé par une épaisseur de tourbe de plus de 8 mètres de tourbe. Les teneurs en MO sont importantes avec une moyenne de 88 %. C'est le niveau profond (800 cm) qui fait baisser la moyenne, moyenne qui serait au-delà de 90 % sans ce niveau profond. Cette valeur de 66 % est probablement en lien avec une « pollution » par des matières minérales liées à la présence d'un horizon sableux sous jascent (à valider dans le cadre de l'analyse fonctionnelle en cours). Les très fortes valeurs d'azote pour le niveau 25 cm, et au-delà de 100 mètre impactent le C/N. Le profil ne semble pas stocker de matière organique sur les 150 premiers centimètres. L'étude des macro-restes pourrait apporter des compléments intéressants notamment en identifiant la nature des matériaux tourbeux en terme de matériel parental : ligneux, herbacées ou mousses. Les tourbes à bois présentent des teneurs en azote plus importantes que les tourbes à sphaignes par exemple. D'autre part, le profil est situé dans une secteur en gestion écologique présentant notamment du Myrica gale (*piment royal*). Ces racines hébergent des bactéries fixatrices d'azote, ce qui pourrait expliquer les résultats concernant ce paramètre.

La Sangsurière Ouest

Le profil de sol présente 3 mètres de tourbes. Les teneurs en carbone sont plus faibles avec une valeur moyenne de 82 % et un écart type de 7,7. Les résultats présentent une hétérogénéité et ils permettent d'individualiser les deux niveaux de surface (50 premiers centimètres) par rapport aux niveaux profonds. Deux hypothèses à ce stade : soit ce secteur présente une pollution des niveaux superficiels par de la matière minérale en lien avec des inondations liées au débordement du Gorget et du Fossé Sud. Mais ce secteur est aussi marqué par un abaissement de nappe important qui pourrait avoir entraîné une minéralisation de la MO, expliquant la faiblesse des teneurs en matière organique. La recherche de données d'analyses anciennes sera menée lors de l'évaluation finale. Cette faible teneur en MO associée à une valeur très importante en azote (moyenne de 2,5) expliquent les résultats faibles du C/N et un stockage de MO peu efficient sur les 150 premiers centimètres. Ces résultats mettent probablement en lumière une altération de la colonne de tourbe de l'extrémité Ouest de la réserve.

Taux de réalisation : 100 %

PR 03 Réalisation de nouveaux sondages pédologiques profonds

En complément de l'approche physico chimique, 20 sondages de sol ont été réalisés à l'aide d'un carottier russe sur l'ensemble de la réserve. La prospection a permis de définir les épaisseurs de tourbes et d'identifier des zones de grande profondeur. Sur l'ensemble des 20 points, la moyenne d'épaisseur de tourbe est de 6,88 m mais elles oscillent entre les 3 entités entre :

- 7,15 m de profondeur moyenne pour la Sangsurière
- 6,92 m de profondeur moyenne pour l'Adriennerie
- 6, 20 m de profondeur moyenne pour l'Anse de Catteville

L'inventaire des tourbières de France de 1949, indiquait pour la Sangsurière une valeur moyenne d'épaisseur de seulement 5 m. Les plus grandes épaisseurs (> 10 m) ont été identifiées dans les 3 entités de la réserve au niveau de : l'anse de Catteville - station piézométrique C2, de la zone centrale de la Sangsurière - station piézométrique Pitoterie P3 et de l'Adriennerie - station piézométrique - secteur central A2.
Pour la Sangsurière et l'Adriennerie, les plus grandes épaisseurs on été identifiées en zone centrale de la vallée.

Cette approche permet de compléter les connaissances sur la géométrie de la paléo-vallée et du réservoir tourbeux qui est maintenant plus clairement identifiée.

Perspective(s) : Un complément de prospection devra être réalisé sur une zone qui n'a pas été prospectée au niveau de la Sangsurière, entre le fossé central et la mare de la Fédération.
Des compléments d'analyses sur les niveaux de surface (0 - 5 cm et 10 - 15 cm) devront être faits pour mieux appréhender la typologie histique des niveaux de surface et affiner la relation sol – plante(s) / sol- habitat(s)
L'enjeu stock de carbone et stock d'eau sera à mieux documenter sur la deuxième partie du plan de gestion après les compléments proposés ci dessus. Pour mémoire, le plan de gestion 2011-2015 avait probablement sous estimé le volume d'eau à 18 millions de m³ car les profondeurs de tourbes indiquées ne dépassaient pas 8,60 m.

Taux de réalisation : 100 %

Cartographie des épaisseurs de tourbe

Bilan synthétique OO 4 : identifier l'impact du réchauffement climatique sur les milieux

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO 4 : identifier l'impact du réchauffement climatique sur les milieux	CS 09	Synthèse bibliographie réchauffement climatique et tourbière			X			Réalisé en 2021 – rapport de stage très complet – bonne visibilité de l'évolution climatique jusqu'en 2100	100,00 %	95,00 %
	CS 01	Suivi piézométrique	X	X	X	X	X	Réalisé à partir de données manuelles de niveaux d'eau – réseau complété en 2023 (étude fonctionnelle en cours) – 6 stations piézométriques automatiques – faibles amplitudes des niveaux d'eau dans la zones centrale – abaissement plus marqué en périphérie	100,00 %	
	CS0 2	Humidité volumique de surface			X	X	X	Quelques périodes non renseignées du fait de la détérioration du matériel + problème de calibrage	75,00 %	
	CS 04	Analyse de matériaux tourbeux						Sondages profonds avec analyses physico-chimiques ont été réalisés	100,00 %	
	PR 03	Réalisation de nouveaux sondages pédologiques profonds					X	Initialement prévu en 2025, cette opération a été réalisée dans le cadre de l'inventaire national tourbières en cours.	100,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 4 est de 95 % à mi-parcours du plan de gestion.

Objectif Opérationnel OO 5 : Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos

CS 11 Étude de l'impact du Piment royal sur le fonctionnement pédologiques des histosols

Cette étude aurait dû être réalisée grâce à un stage de MASTER et notamment au travers d'une analyse bibliographique internationale. Ce sujet a été proposé à l'Université de Caen (formation MASTER ECOCEAN) mais n'a pas été retenu par les étudiants.
Comme vu précédemment, le sujet du piment royal reste à traiter. Taux de réalisation : 0 %

CS 12 Étude de définition du devenir des enclos

L'opération CS 12 s'inscrit dans la continuité de l'action CS 11. Cette dernière n'étant pas réalisée, la CS 12 a été mise en attente, mais au vue des difficultés pour mobiliser des stagiaires nous avons fait des propositions d'orientations de gestion page 27.

Perspective(s) : la fermeture du milieu doit être minimisée pour permettre l'expression des espèces cibles. Il faut donc accompagner le pâturage équin par des mesures de gestion complémentaires plus régulières. Elles pourraient prendre la forme d'une gestion par création de layons avec une périodicité d'intervention de 3 à 5 ans, de manière à limiter le développement des ligneux (bouleaux). Cette orientation vers le maintien de zones ouvertes, prairiales pourrait permettre l'installation de cortèges floristiques patrimoniaux comme les milieux à rhynchospore blanc qui se sont développés dans une petite zone de prairies dans l'enclos ouest. En complément, afin de rétablir des axes de circulation, il faut rendre la saulaie plus « perméable » aux animaux grâce à la gestion du Cladium qui en forme dense, limite l'accès et les possibilités de déplacement des animaux de la zone Sud vers la zone Nord de l'enclos. En période hivernale, cette partie plus prairiale pourrait permettre de compléter les ressources alimentaires. Repositionner des suivis botaniques (méthode à redéfinir avec le CBN Normandie) à partir des stations historiques (12 stations dans l'enclos Ouest et 4 stations dans l'enclos Est, suivies en 2012).

Taux de réalisation : 0 %

Bilan synthétique OO 5 : Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO 5 : Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos	CS 11	Étude de l'impact du Piment royal sur le fonctionnement pédologiques des histosols				X		Étude programmée sous forme de stage – pas de stagiaire	0,00 %	0,00 %
	CS 12	Étude de définition du devenir des enclos					X	Étude programmée sous forme de stage – pas de stagiaire	0,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 5 est de 0 % à mi-parcours du plan de gestion. Pour la révision future du plan de gestion, cet OO5 sera peut-être à repositionner au sein d'un autre Objectif Opérationnel, par souci de simplification des arborescences.

Objectif Opérationnel OO 6 : Favoriser l'alimentation en eau de la réserve (critères qualitatif et quantitatif)

CS 01 Suivi piézomètrique

Adriennerie

3 enregistreurs automatiques sont implantés sur le secteur de l'Adriennerie. Nous présenterons les données du point A3 (enregistreur 386) qui présente les chroniques les plus stables sur la période 2019 – 2023, car malgré l'implantation du matériel dans les limites de parcelles, les enregistreurs ont subit des dégradations lors des entretiens sous clôture.
Les niveaux de nappe oscillent donc entre + 5 cm (nappe en charge) au cours de la période hivernale 2020-2021 et - 53,5 cm niveau d'abaissement de la nappe. Dans ces conditions, les processus de saturation en eau sont globalement maintenus à l'échelle annuelle, limitant les potentialités de minéralisation des niveaux tourbeux. Le mouvement de décharge est lié aux conditions climatiques notamment au égime des pluies qui fait fluctuer . La dépendance de la nappe vis à vis des conditions climatiques notamment de pluviométrie est forte.

Petit focus sur l'année exceptionnelle 2022
Le mouvement de décharge engagé à la mi avril a été perturbé par le retour de pluies début juin qui entraîne une remontée de la nappe en position de sub-surface. A partir de mi avril, la nappe présente un abaissement régulier avec un niveau d'étiage atteint dès la mi août. Ce niveau s'individualise par rapport aux niveaux d'étiage des autres années avec un abaissement important au-delà de 67 cm en lien avec les conditions climatiques la faible pluviométrie de avril à août. La vulnérabilité du système est manifeste en cas de non retour des pluies, élément à intégrer dans la perspective du réchauffement climatique et de la modification du régime des pluies estivales et de la hausse des températures.

Sangsuière

Il n'existait pas d'enregistreurs automatiques de niveaux sur ce secteur de la réserve. Les quelques relevés manuels réalisés entre 2019 et 2023 ne permettent pas d'avoir une vision précise de la nappe de la tourbe mais l'instrumentation de fin 2023 permettra d'avoir un même niveau d'information que les deux autres secteurs (Adriennerie & anse de Catteville).

Le taux de réalisation est de 100 %

CS 13 Recueil des données de pompages AEP

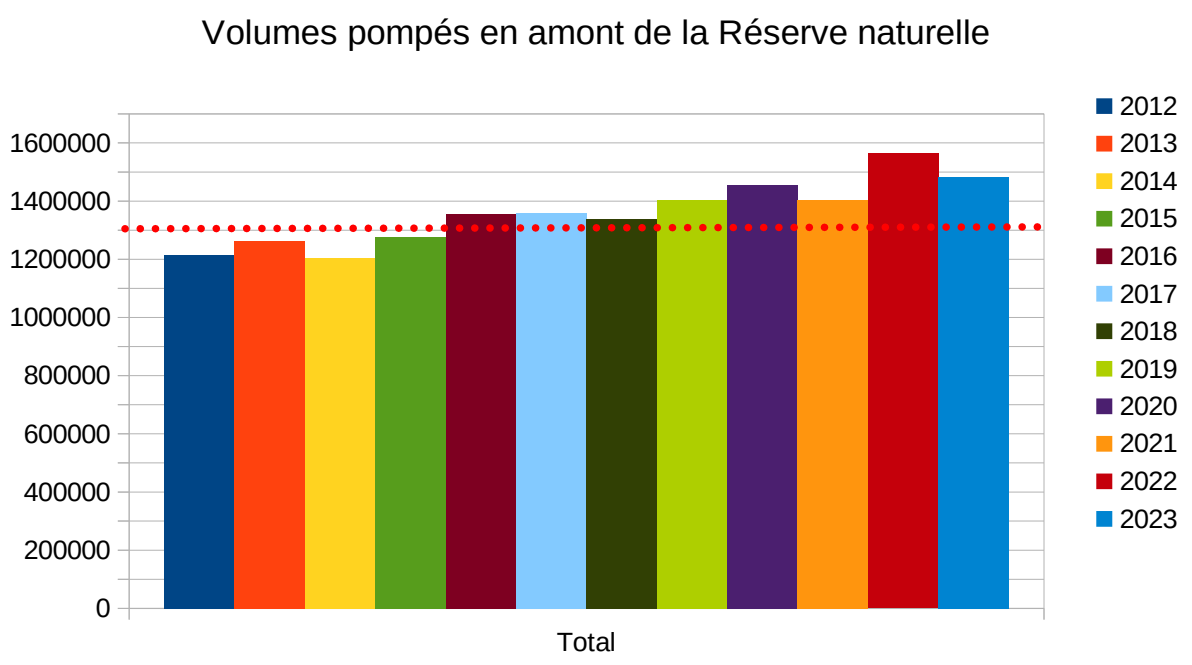
Un travail de synthèse de données des prélèvements en eau a été engagé en 2019. Le secteur amont de la réserve naturelle de la Sangsurière est exploité par deux producteurs / distributeurs d'eau :

- le SMPEP Isthme du Cotentin
- la Communauté d'Agglomération de Cherbourg (CAC)

Ces deux structures exploitent six points de forage AEP, localisés sur la partie amont de la réserve naturelle. Un ensemble d'informations relatives aux captages a été synthétisée dans le tableau ci dessous.

Producteur	**Identifiant national**	**Commune**	**Lieu-dit**	**Profondeur d'investigation maximale atteinte (m)**	**Modalités de prélèvement**
Communauté d'Agglomération de Cherbourg (CAC)	FR00936X0025/ F6	Denneville	La Pelerine	68 m	**Capacité de production journalière 6 000 m³** **900 000 m³ / an**
	00936X0022/F1	Saint Sauveur de Pierrepont	La Pelerine	56 m	
	00936X0038/F3	Saint Sauveur de Pierrepont	La Pelerine	70 m	
Le SMPEP Isthme du Cotentin	00937X0026/F	Saint Nicolas de Pierrepont	La Cour	47 m	**Capacité de production journalière 3900 m³** **400 000 m³ / an**
Total					**1 300 000 m³ / an**

Les données de pompage disponibles couvrent la période 2012-2023. Les prélèvements annuels varient sur la période de 1,204 000 m³ à 1,456 723 m³. L'augmentation des prélèvements en 2017 et 2018 est en lien avec une forte demande en AEP et le recours à l'irrigation (16,3 % des volumes pompés). En 2018, l'eau d'irrigation ne représente plus que 3,2 %, soit 24 000 m² pour une seule exploitation agricole localisée à Denneville.
Le volume pompé en amont de la réserve est considéré comme important et **toujours en augmentation notamment en 2018 : + 42 % à Saint Sauveur par rapport à l'année 2013 (plus faible volume pompé), + 19 % pour Saint Nicolas de Pierrepont par rapport à 2014 et + 57 % pour Denneville par rapport à 2012).**
De plus**,** un volume non négligeable de prélèvements dits « sauvages » pourrait s'y ajouter en raison notamment de la délocalisation récente des cultures de carottes initialement réalisée sur la côte Ouest.
De 2020 à 2023, les cumuls des prélèvements sont toujours au dessus du seuil réglementaire de 1,3 Million de M^3.
La pression de pompage reste importante en amont de la réserve naturelle et peu compatible avec la maintien des caractéristiques fonctionnelles d'une zone humide tourbeuse.



Taux de réalisation : 100 %

PA 03 Sensibiliser les gestionnaires de l'eau

Depuis 2019, nous avons engagé des échanges avec les gestionnaires de l'eau présents en amont de la réserve naturelle (le SMPEP et la Communauté d'Agglomération de Cherbourg (CAC)).

Entre 2020 et 2023, plusieurs réunions d'échanges ont eu lieu. Elles ont permis :

- d'informer les producteurs d'eau de la présence d'une réserve naturelle en aval de sa zone d'exploitation et de les sensibiliser aux différents enjeux : fonctionnels, notamment en termes de relations potentielles entre les différents aquifères et de patrimoine naturel
- d'envisager une approche concertée de la gestion de l'eau
- de travailler à l'élaboration de seuils d'alerte

On dispose aujourd'hui d'un diagnostic tourbières partagé par l'ensemble des usagers. En terme de production en eau potable, les éléments suivants ont été validés :

- dépassant les seuils d'autorisation pour les deux producteurs d'eau concernés en lien avec une demande en eau toujours plus importante

- problème de rendement identifié pour le SMPEP Isthme du Cotentin : 480 000 m³ prélevés, seuls 280 000 m³ sont distribués. De gros investissements sont nécessaires sur les structures pour résorber les pertes en eau

- solutions à différentes échéances : d'ici 2023, pour résorber les dépassements de seuils, le SMPEP Isthme du Cotentin va mettre en place des interconnexions avec l'est du territoire. Concernant les prélèvements effectués par la CAC, un diagnostic est cours de réalisation (3 ans). Il porte à la fois sur l'état du réseau, les outils de production, la sectorisation et les interconnexions. Il vise à améliorer la connaissance sur les prélèvements privés, qui ne sont pas tous déclarés ou équipés de compteurs.

Taux de réalisation : 100 %

CS 03 Suivi de la qualité des eaux (MES, azote, phosphore)

L'opération est partiellement réalisée. Nous disposons du matériel pour réaliser ces analyses en régie. Suite à une visite de la médecine du travail, nous n'avons pas les locaux adaptés à la réalisation de ces analyses faute de hotte aspirante. Au vue de la dangerosité des réactifs employés, nous avons suspendu ces analyses et une hotte devra être acquise.
Nous avons néanmoins utilisé les résultats des analyses de qualité des eaux réalisées avant le passage de la médecine du travail. Les paramètres nitrates et phosphore s'appuient sur une seule campagne de mesures réalisée en hautes eaux (mars 2023), il manque des données en période d'étiage (basses eaux) en raison des conditions climatiques d'août 2023 qui n'ont pas permis d'atteindre des conditions de basses eaux.

Taux de réalisation : 50 %

Bilan synthétique OO6 : Favoriser l'alimentation en eau de la réserve (critères qualitatif et quantitatif)

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO 6 : Favoriser l'alimentation en eau de la réserve (critères qualitatif et quantitatif)	CS 01	Suivi piézométrique	X	X	X	X	X	Réalisé à partir de données manuelles de niveaux d'eau – réseau complété en 2023 (étude fonctionnelle en cours) – 6 stations piézométriques automatiques – Résultats : faibles amplitudes des niveaux d'eau dans la zone centrale – abaissement plus marqué en périphérie	100,00 %	87,50 %
	CS 13	Recueil des données de pompages AEP	X	X	X	X	X	Recueil de données de volumes optimisé par la mise en place des réunions d'échange	100,00 %	
	PA 03	Sensibiliser et favoriser les échanges avec les gestionnaires de l'eau	X	X	X	X	X	Réalisé avec production d'une synthèse détaillée sur évolution des volumes prélevés et des réunions annuelles d'échange avec les 2 producteurs d'eau.	100,00 %	
	CS 03	Suivi de la qualité des eaux (MES, azote, phosphore,)					X	Mauvaise planification (2024) des analyses réalisées mais conditions climatiques estivales ne permettant pas d'avoir de valeur en période d'étiage	50,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 6 est de 88 % à mi-parcours du plan de gestion.

Objectif Opérationnel OO7 : Assurer l'entretien des milieux aquatiques

IP 15 Entretien des mares et des trous d'eau

La réserve compte 3 mares ; la mare de la Fédération, la mare de la Pitooterie (mare pédagogique) et la mare de Gabion, toutes localisées sur la Sangsurière.

Orthophotoplan de 2019, montrant la fermeture importante de la Mare de Gabion

La mare de Gabion s'est atterrie progressivement et des travaux d'entretien ont été programmés en 2020 et réalisés par pelle mécanique.

A la suite des travaux, une belle population de *Samolus valerandi L.*, (Samole de Valerand) s'est développée sur les zones régalées en bordure de la mare de Gabion. Ce n'est pas une espèce nouvelle pour la réserve mais elle était absente de ce secteur ces dernières années.
La mare de la Fédération et la mare pédagogique n'ont pas fait l'objet de travaux d'entretien sur cette première partie du plan de gestion, la part d'eau libre étant très majoritaire.

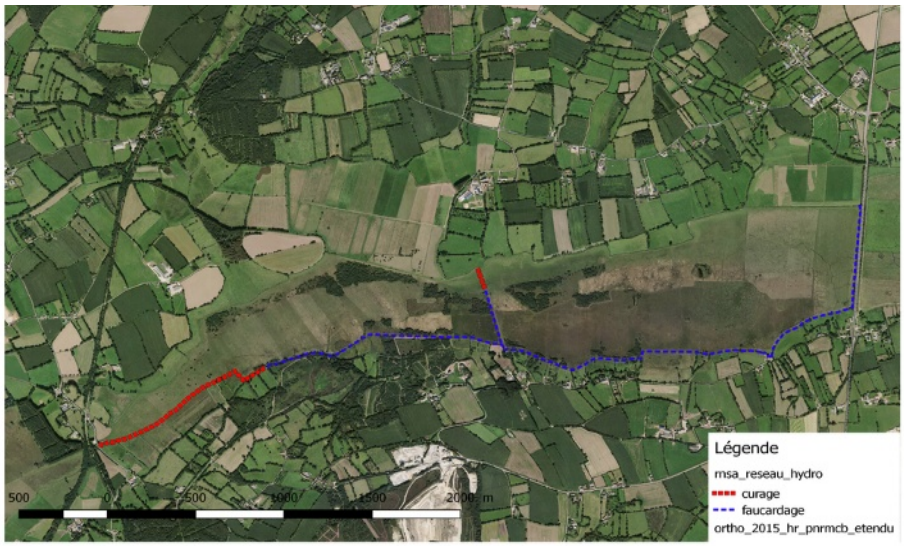
Taux de réalisation : 100 %

Perspective(s) : Affiner les modalités d'intervention pour les trous d'eau au regard de leur valeur patrimoniale (à définir avec le GRETIA & le CBN de Normandie).

IP 11 Entretien des cours d'eau périphériques

Suite à diverses constatations :
- disparition des stations d'espèces à enjeu comme le Flûteau nageant
- inversion du sens du courant du cours d'eau (Fossé sud)

un état des lieux a été réalisé avec l'appui technique de l'ASA de la Douve et du syndicat de la Sangsurière sur le Fossé Sud. L'option de travaux d'entretien a été retenue selon des modalités de gestion douce. Ainsi, un faucardage a été préféré au curage de manière à favoriser la dynamique naturelle du cours d'eau sur la majorité du tracé. La partie amont a fait l'objet d'un curage sur environ 1 200 m de cours d'eau. Une demande d'autorisation avait été obtenue préalablement auprès de la DDTM.



Localisation de la zone de travaux et typologie des actions

Ces travaux ont été portés par le syndicat de la Sangsurière, maître d'ouvrage et financés dans le cadre d'un contrat Natura 2000. Ils se sont déroulés au mois de septembre 2020 (2éme quinzaine). Les conditions climatiques ont été favorables à cette période, ils se sont déroulés sans problème majeur mais ce type d'intervention reste difficile en raison d'une grande hétérogénéité de portance des sols en bordure de berges.

Le Fossé Sud avant travaux	Le Fossé Sud après travaux

A partir de 2021, et suite au parcours de l'intégralité du linéaire du Fossé Sud, (5 kilomètres) les stations historiques de Flûteau nageant ont été retrouvées (validation par le CBN de Normandie réalisée par T PREY), 2021, 2022, 2023).

Par contre, le fossé central ne semble pas avoir retrouvé de conditions favorables à l'espèce. Cela permet de valider l'hypothèse de l'impact de la gestion hydraulique actuelle. Elle repose sur la mise en place d'un barrage de régulation des eaux à proximité du Fossé sud afin de conserver le flux dans cet émissaire. Les conditions hydrauliques sont défavorables au Flûteau nageant sur cette section.

Taux de réalisation : 100 %

Perspective(s) : redéfinir les orientations de gestion hydraulique pour le fossé central avec maintien / effacement de l'ouvrage de régulation – intégrer la problématique Flûteau nageant (espèce à enjeu) et faire un état des lieux complet notamment en terme batracologique.

Bilan synthétique OO7 : Assurer l'entretien des milieux aquatiques

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO 7 : Assurer l'entretien des milieux aquatiques	IP 15	Entretien des mares et des trous d'eau		X				Entretien d'une des mares de la réserve, les trous d'eau n'ont pas besoin d'entretien sur cette première partie du plan mais besoin de définition des modalités d'intervention (GRETIA et CBN Normandie)	50,00 %	75,00 %
	IP 11	Entretien des cours d'eau périphériques			X			Le Fossé Sud a été faucardé en 2020, retour du Flôteau nageant en 2022, très belle population identifiée en 2023 et 2024.	100,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 7 est de 75 % à mi-parcours du plan de gestion.

Bilan opérationnel global en lien avec les pressions

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO1 : conserver les prairies de fauche et de pâtures extensives	IP 01	Poursuivre la fauche et le pâturage extensif	X	X	X	X	X	Gestion assurée par la profession agricole maintien des usages sur la période mais fortement tributaire des conditions climatiques notamment pour la fauche- Forte variabilité qui entraîne une mosaïque de milieux favorable à la biodiversité (notamment aux espèces végétales patrimoniales).	100,00 %	52,50 %
	MS 01	Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité		X				Réalisé en 2023 dans le cadre de la programmation MAEc	100,00 %	
	IP 02	Eliminer les arbres isolés de la Sangsurière et de l'Adriennerie		X				Identification de connaissances scientifiques complémentaires nécessaires par rapport au rôle des îlots en termes de biodiversité	10,00 %	
	CS 06	Etude prospective sur l'évolution de la population agricole utilisant la réserve de la Sangsurière				X		Etude programmée sous forme de stage – pas de stagiaire	0,00 %	
OO2 : conserver la diversité des habitats ouverts de la Sangsurière	IP 03	Faucher tous les 3 ans par bande les casiers de la zone ouest	X	X	X	X	X	Fauches réalisées mais fortement tributaires des conditions climatiques estivales très favorables entre 2019 et 2022	83,33 %	89 %
	IP 04	Faucher tous les 3 ans par bande les casiers de la zone est	X	X	X	X	X		83,33 %	
	IP 05	Entretenir les deux zones de tremblants de la Pitoterie					X	Réalisé assurer le suivi des rejets et intégrer les recommandations de l'étude bryophytes en cours	100,00 %	
	IP 6	Eliminer les arbres isolés et îlots boisés dans les casiers de fauche			X			Identification de connaissances scientifiques complémentaires nécessaires par rapport au rôle des îlots boisés en termes de biodiversité	0,00 %	
	CS 07	Etude du devenir des produits de fauche dans une filière d'économie circulaire				X		Envisager un travail d'approfondissement notamment sur le volet mise en place de filières de valorisation	100,00 %	
	IP 10	Assurer la gestion écologique dans les enclos	X	X	X	X	X	Gestion écologique nécessitant de s'interroger sur l'accompagnement du pâturage équin par des mesures de gestion plus douces et plus régulières qui permettraient de mieux répondre aux objectifs visés d'expression de la flore protégée et pionnière.	100,00 %	
	IP13	Expérimenter des gestions favorables de la magnocariçaie				X		Non réalisé faute de prestataire.	0,00 %	
OO 3 : limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés à piment royal, contenir la saulaie	IP 7	Eliminer les saules et les bouleaux de la cladiaie	X	X				Nouvelle modalité d'intervention (mécanique) en raison de la difficulté d'accès et de la dangerosité du travail.	100,00 %	66,67 %
	CS 08	Définir les secteurs de fourrés à Piment Royal à conserver		X				Cartographie des secteurs identifiés comme à conserver sur la réserve à hauteur de ha	100,00 %	
	IP 8	Gérer les fourrés de Piment Royal			X			Travaux réalisés dans le cadre de la programmation Natura 2000 - une demande de financement a pu être déposée en 2024, travaux planifiés de 2024 à 2026	0,00 %	
	IP 9	Gérer les saulaies	Non défini en fonction du besoin					Les saulaies restent dans les enveloppes identifiées lors du dernier plan de gestion. Les travaux de déboisement opérés entre 2012 et 2014, sont favorables à l'installation des boulsaux au détriment des saules. Favoriser la gestion par le pâturage bovin en créer des trouées dans les saulaie afin qu'elles soient parcouru par le bétail. Envisager la mise en place de quelques layons dans les zones les plus denses afin de facilité l'intervention des animaux.	-	
OO 4 : identifier l'impact du réchauffement climatique sur les milieux	CS 09	Synthèse bibliographie réchauffement climatique et tourbière			X			Réalisé en 2021 – rapport de stage très complet – bonne visibilité de l'évolution climatique jusqu'en 2100	100,00 %	95,00 %
	CS 01	Suivi piézométrique	X	X	X	X	X	Réalisé à partir de données manuelles de niveaux d'eau – réseau complété en 2023 (étude fonctionnelle en cours) – 6 stations piézométriques automatiques – faibles amplitudes des niveaux d'eau dans la zone centrale – abaissement plus marqué en périphérie	100,00 %	
	CS0 2	Humidité volumique de surface			X	X	X	Quelques périodes non renseignées du fait de la détérioration du matériel + problème de calibrage	75,00 %	
	CS 04	Analyse de matériaux tourbeux						Sondages profonds avec analyses physico-chimiques ont été réalisés	100,00 %	
	PR 03	Réalisation de nouveaux sondages pédologiques profonds					X	Initialement prévu en 2025, cette opération a été réalisée dans le cadre de l'inventaire national tourbières en cours.	100,00 %	
OO 5 : Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos	CS 11	Etude de l'impact du Piment royal sur le fonctionnement pédologiques des histosols				X		Etude programmée sous forme de stage – pas de stagiaire	0,00 %	0,00 %
	CS 12	Etude de définition du devenir des enclos					X	Etude programmée sous forme de stage – pas de stagiaire	0,00 %	
OO 6 : Favoriser l'alimentation en eau de la réserve (critères qualitatif et quantitatif)	CS 01	Suivi piézométrique	X	X	X	X	X	Réalisé à partir de données manuelles de niveaux d'eau – réseau complété en 2023 (étude fonctionnelle en cours) – 6 stations piézométriques automatiques – Résultats : faibles amplitudes des niveaux d'eau dans la zone centrale – abaissement plus marqué en périphérie	100,00 %	87,50 %
	CS 13	Recueil des données de pompages AEP	X	X	X	X	X	Recueil de données de volumes optimisé par la mise en place des réunions d'échange	100,00 %	
	PA 03	Sensibiliser et favoriser les échanges avec les gestionnaires de l'eau	X	X	X	X	X	Réalisé avec production d'une synthèse détaillée sur évolution des volumes prélevés et des réunions annuelles d'échange avec les 2 producteurs d'eau.	100,00 %	
	CS 03	Suivi de la qualité des eaux (MES, azote, phosphore,)					X	Mauvaise planification (2024) des analyses réalisées mais conditions climatiques estivales ne permettant pas d'avoir de valeur en période d'étiage	50,00 %	
OO 7 : Assurer l'entretien des milieux aquatiques	IP 15	Entretien des mares et des trous d'eau		X				Entretien d'une des mares de la réserve, les trous d'eau n'ont pas besoin d'entretien sur cette première partie du plan mais besoin de définition des modalités d'intervention (GRETIA et CBN Normandie)	50,00 %	75,00 %
	IP 11	Entretien des cours d'eau périphériques			X			Le Fossé Sud a été faucardé en 2020, retour du Flôteau nageant en 2022, très belle population identifiée en 2023 et 2024.	100,00 %	
								Taux d'atteinte globale des opérations	**67,37 %**	**66,51 %**

Commentaire
Le niveau de réalisation avec 67 % d'opérations finalisées est moyen en raison de la non réalisation de 6 opérations.

- 3 des opérations non réalisées sont en lien avec l'absence de stagiaires
- une est dû au décalage de la programmation Natura 200 qui a différé les travaux (IP 13)

- une opération décalée sur la deuxième partie du plan de gestion afin de disposer de tous les éléments en terme d'accueil de population faunistique à enjeux avant travaux
- absence de réponse de prestataire pour certains travaux (entretien magnocaricaie)

Point clé
Les opérations "en routine" notamment de gestion ont pu se concrétiser sur cette première partie du plan de gestion. Lorsqu'elles sont pluriannuelles, leur non réalisation est en lien avec des facteurs climatiques qui empêchent les interventions mécaniques faute de portance des sols en zones agricole ou écologiques. Par contre, les opérations ponctuelles sur des zones à plus faible enjeu, n'ont pas pu bénéficier du même investissement en temps que les secteurs à forte valeur patrimoniale.

Synthèse des pressions affectant l'OLT 1: favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats

Rappel

Le tableau ci dessous reprend les sept pressions identifiés pour l'OLT 1.

Facteurs d'influence	Pressions/ influence à gérer	Objectifs opérationnels (OO)	Pressions attendues/ état visé	Indicateurs de pression	Métriques	Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion
Gestion agricole	Pratiques agro-pastorales	OO1 : conserver les prairies de fauche et de pâtures extensives	Maintien des activités agro-pastorales	Nombre d'agriculteurs dans le marais ?/ surface fauchée /Nombre d'animaux	Nombre d'agriculteurs/ Nombre de bestiaux/an, surface fauchée/an	0 ha de surface abandonnée par l'agriculture
Gestion écologique	Fermeture du milieu	OO2 : conserver la diversité des habitats ouverts de la Sangsurière	Maintien des milieux ouverts à fort enjeu	Surface de milieux fermés	Ha	Fourrés ou formations denses et hautes d'herbacées 23 ha, boisement 12 ha
				Evolution du peuplement des oiseaux	Part des oiseaux des milieux buissonnants et boisés	A définir
				Maintien de la magnocaricaie	Ha	Surface Réf 2017
Gestion écologique	Boisement ?	OO 3 : limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés à piment royal, contenir la saulaie	Maintien de l'intégrité des habitats	Surface de ligneux dans la cladiaie	%	absence de ligneux
				Surface d'habitat	Ha	Fourrés ou formations denses et hautes d'herbacées 23 ha, boisement 12 ha
Réchauffement climatique	Assèchement	OO 4 : identifier l'impact du réchauffement climatique sur les milieux	Maintien de l'hydromorphie	Niveaux d'eau	cm	Nappe à l'étiage entre 40 cm maxi pour les hauts marais (sphaignes) et entre 60 et 80 cm maxi pour les bas marais
				Teneur en matière organique	%	A définir
			Compléter les connaissances sur l'évolution des paysages depuis 9000 ans	Connaissances des paléoenvironnement	Reconstitution paléo-environnementale des paysages	Connaissance des assemblages de végétation des paléo-environnements
Pâturage équin	Minéralisation	OO 5 : Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos	Adaptation des modalités de gestion aux potentialités des enclos	Teneur en ammoniaque	mg/l	A définir
				Évolution de la végétation	Nb d'espèces indicatrices eutrophes	↓ des espèces eutrophes référence 2012 ?
Gestion de l'eau	Assèchement	OO 6 : Favoriser l'alimentation en eau de la réserve (critères qualitatif et quantitatif)	Bon état qualitatif et quantitatif des eaux alimentant la tourbière	Niveau d'eau	Profondeur piézométrique (cm)	Nappe à l'étiage entre 40 cm maxi pour les hauts marais (sphaignes) et entre 60 et 80 cm maxi pour les bas marais
				Qualité des eaux	Charge minérale et MES	< 70 mg/l et teneur en MES
Comblement	Concurrence végétale	OO 7 : Assurer l'entretien des milieux aquatiques	Expression des espèces cibles	Présence / absence des espèces cibles	Nombre	Maintien des espèces cibles

Extrait de l'arborescence du plan de gestion OLT 1 – facteurs de pressions et indicateurs

La définition des indicateurs de pression et des valeurs seuils a été en partie réalisée en partenariat avec les experts. Les éléments sont présentés ci dessous :

Objectif Opérationnel	Valeur idéale à atteindre	Valeur de l'indicateur de pression					Valeur de l'indicateur à mi-parcours
		MAUVAIS	MÉDIOCRE	MOYEN	BON	TRÈS BON	
OO1 : conserver les prairies de fauche et de pâtures extensives	0 ha de surface abandonnée par l'agriculture	Baisse de 50 % du nombre d'A	Baisse de + de 10 %	Baisse de 5 % des agriculteurs	Stabilité du nombre d'agriculteurs	Augmentation du nombre d'agriculteurs	4
		Baisse de 50 %	Baisse de 20 %	Baisse de 10 %	Surface fauchée stable	Augmentation surface fauchée	3
		Baisse de 50 %	Baisse de 20 %	Baisse de 10 %	Stabilité effectif bovins sur le communale	Nombre d'animaux entre 90 & 100 têtes	3
OO2 : conserver la diversité des habitats ouverts de la Sangsurière	Fourrés / formations d'herbacées 23 ha, boisement 12 ha Peuplement d'oiseaux valeur à définir magrocaricaie (réf 2017)	Les habitats tourbeux sont présents et occupent moins de 40% des surfaces	Les habitats tourbeux sont présents et occupent plus de 40 % à 75 % des surfaces	Les habitats tourbeux sont présents et occupent de 75 à 90 % des surfaces	Les habitats tourbeux sont présents et occupent plus de 90 % des surfaces		Non évaluable*
							Non évaluable**
		Baisse de 50 %	Baisse de 20 %	Baisse de 10 %	Stabilité de la surface		4
OO 3 : limiter les ligneux dans la cladiaie, l'expansion des fourrés à piment royal, contenir la saulaie	Fourrés ou formations denses et hautes d'herbacées 23 ha, boisement 12 ha + absence de ligneux dans la cladiaie dense						Non évaluables**
		50 % de ligneux	20 % de ligneux	10 % de ligneux	0 % de ligneux dans la cladiaie dense		4
OO 4 : identifier l'impact du réchauffement climatique sur les milieux	Hydromorphie	Niveau d'étiage maxi > – 60 cm	Niveau d'étiage entre – 50 cm et – 60 cm	Niveau d'étiage entre -40 cm et – 50 cm	Niveau d'étiage entre -20 cm et – 40 cm	Niveau d'étiage maxi -20 cm	3
OO 5 : Évaluer l'impact du pâturage équin sur le fonctionnement des zones d'enclos	Teneur en ammoniac et nombre d'espèces eutrophes						Non évaluable***
OO 6 : Favoriser l'alimentation en eau de la réserve (critères qualitatif et quantitatif)	Nappe à l'étiage	Niveau d'étiage maxi > – 60 cm	Niveau d'étiage entre – 50 cm et – 60 cm	Niveau d'étiage entre -40 cm et – 50 cm	Niveau d'étiage entre -20 cm et – 40 cm	Niveau d'étiage maxi -20 cm	3
	MES < 70 g/l						Non évaluable****
OO 7 : Assurer l'entretien des milieux aquatiques	Maintien des espèces cibles (Flûteau nageant et Utriculaires)						Non évaluable*****
		Régression de 80 %	Régression de 50 %	Régression de 30 %	Maintien des Utriculaires	Augmentation des populations	4

Les valeurs des indicateurs de pression à mi parcours

* non évaluable absence de réactualisation de la cartographie des habitats

** non évaluable pas de définition de l'indicateur avec les experts
***non évaluable suivis teneur en ammoniac pas assez de données à l'étiage + absence de suivi de végétation dans les enclos entre 2019 et 2023
**** non évaluable en raison de l'absence de suivi MES
***** non évaluable en raison du positionnement du suivi des plantes patrimoniales en 2025 - les grandes lignes du nouveau suivi sont proposées en annexe 2

Résultats

Éléments à relever :

Un très (trop ?) grand nombre d'indicateurs : 15 au total. Peut être envisager de réduire leur nombre en proposant des indicateurs plus "intégrateurs".
Exemple : 3 indicateurs pour OO 1 : Nombre d'agriculteurs, surface fauchée, nombre de bovins.
Le nombre d'agriculteurs ne semble pas pertinent car cela ne traduit pas la « pression » d'usage sur le système. On propose de le retirer pour l'évaluation finale.
Enfin on pourrait imaginer traduire la pression des deux autres usages (fauche et pâturage) sous forme d'un indicateur du type « surface en déprise » avec comme métrique : absence de fauche sur une période de 5 ans ?

Tous les indicateurs de pression ne peuvent être renseignés à mi parcours en raison de :

- certains suivis n'ont pas pu être finalisés en raison des conditions climatiques : exemple teneur en ammoniac absence de contexte de basses eaux en 2023
- le suivi ne permet pas une réactualisation fine des indicateurs (exemple suivi flore patrimoniale - non exhaustif pour le Flûteau nageant)
- certains indicateurs comme la surface fauchée sont trop chronophages à réaliser sur un espace de 400 ha. Proposition : utilisation de nouvelle méthode de suivi, identification de l'ensemble de la zone fauchée/ non fauchée par drone ?

Pour les indicateurs de pression qui sont renseignés, ils présentent des tendances moyennes à favorables sur cette première période du plan de gestion. Un des éléments à retenir concerne la gestion agricole. En effet, on observe quelques secteurs de déprise en lien avec les conditions pédologiques (problème de portance). Leur localisation est limitée au marais communal de la Sangsurière en 4 îlots (cartographie en annexe 1).
Pour les aspects plus fonctionnels, leur amélioration est dépendante du reméandrage du Gorget qui permettra de limiter l'abaissement de la nappe des tourbes et la pression sur l'hydrosystème tourbeux.

Bilan des pressions

Comment ont évolué les pressions identifiées pendant la première partie du plan de gestion ?

Pratiques agropastorales : on note une dichotomie spatiale en lien avec la typologie foncière : Les parcelles en location à bail (Adriennerie) présentent un pression stable. Par contre, le communal de la Sangsurière est marqué une pression trop faible des usages agropastoraux qui se traduit par quelques secteurs sous utilisés entre 2019 et 2023, notamment en raison d'une quasi absence de fauche (cartographie des sites en annexe 1).

Fermeture du milieu : stabilisée par les pratiques de gestion qui permettent de limiter le développement des fourrés de Myrica gale, de garantir l'intégrité de la cladiaie dense et de contenir les saulaies grâce à l'activité agricole.

Boisement : stabilisé par les pratiques de gestion

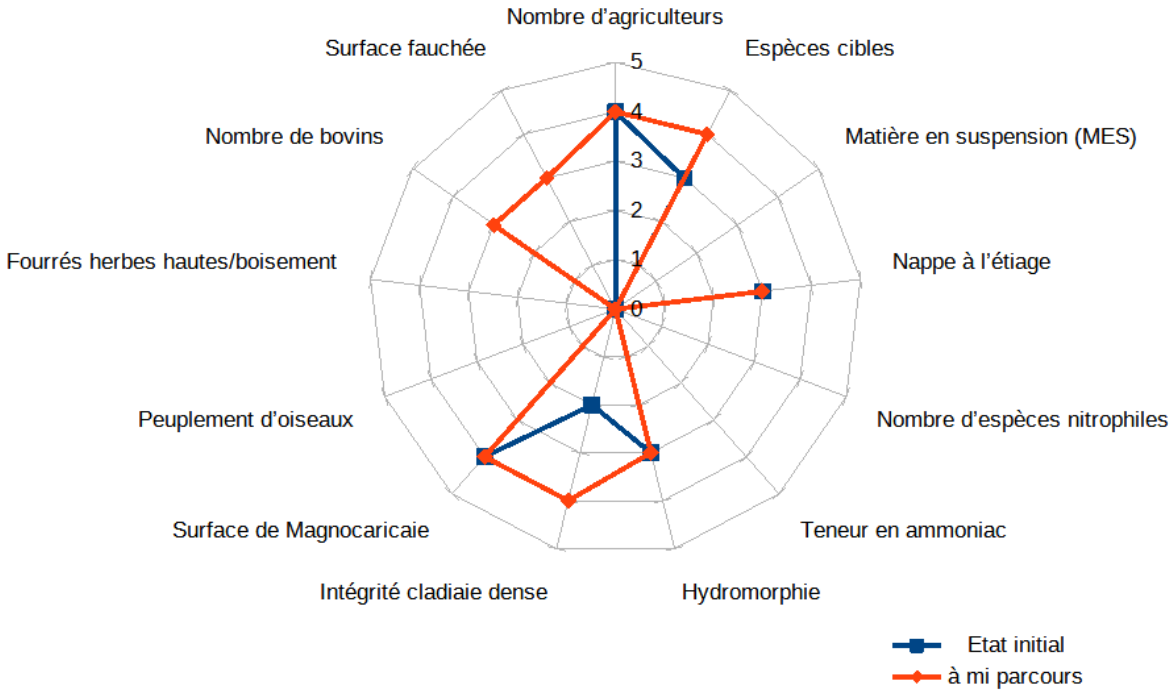
Minéralisation : les secteurs de la Sangsurière et l'Adriennerie présentent des conditions d'hydromorphie qui limitent les possibilités de minéralisation des matériaux tourbeux et les altérations du sol qui seraient fortement préjudiciable à la végétation tourbeuse.

Asséchement : les secteurs de la Sangsurière et l'Adriennerie présentent des niveaux de nappes qui limitent la mise en place de processus d'asséchement mais il peut exister des phénomènes de « **sécheresse flash»** notamment

en période estivale qu'il faudra documenter dans la deuxième partie du plan de gestion car il n'existe pas à ce jour de données bibliographiques sur cet aspect en milieu tourbeux.

Concurrence végétale : sous contrôle - en lien avec la pression d'entretien des cours d'eau et mares. La réponse du système est rapide notamment pour les Utriculaires, absence de suivi fin après travaux pour le Flûteau nageant (programmé en 2025)

Les pressions persistent elles ? Oui mais elles sont globalement sous contrôle (sauf pratiques agropastorales)



Présentation en radar des indicateurs de pression

Pression(s)	Évolution(s) - tendance(s)
Gestion agropastorale	Stable pour le secteur en location à bail (Adriennerie). **Diminution** sur le communal (Sangsurière) qui se traduit par quelques secteurs sous utilisés en raison de problème de portance des sols. A termes, ils pourraient être abandonnés par l'activité agricole (zone de 40 ha environ à intégrer dans la partie écologique car potentialités importante en terme de biodiversité ?)
Fermeture du milieu	Stable - en raison du maintien de la gestion notamment agricole

Boisement	Stable – les boisements restent dans leurs enveloppement surfaciques identifiées lors de l'élaboration du plan de gestion
Minéralisation	Pression à priori limitée en raison de l'inertie du système tourbeux « Sangsurière - Adriennerie »
Asséchement	Pression à priori limitée – suivre l'impact des « sécheresses flash » sur l'hydrosystème dans le cadre des changements globaux
Concurrence végétale	Pression sous contrôle grâce aux travaux d'entretien réalisés sur la première partie du plan de gestion
De nouvelles pressions sont elles apparues ?	*OUI* ***NON***

Indicateurs d'état OLT 1 : Favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats.

Rappel de l'objectif à long terme

Assurer une gestion agricole et écologique qui privilégie le maintien d'un paysage ouvert dominées par les prairies humides tourbeuses associées à quelques îlots de végétations plus hautes de fourrés et de boisement.

Code	Libellé opération	Année					Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
		19	20	21	22	23			
CS 01	Suivi piézométrique	X	X	X	X	X	Réalisé à partir de données manuelles de niveaux d'eau – réseau complété en 2023 (étude fonctionnelle en cours) – 6 stations piézométriques automatiques – faibles amplitudes des niveaux d'eau dans la zone centrale – abaissement plus marqué en périphérie	100,00 %	81,25 %
CS 02	Humidité volumique de surface			X	X	X	Quelques périodes non renseignées du fait de la détérioration du matériel + problème de calibrage	75,00 %	
CS 03	Suivi physico-chimique des eaux						Mauvaise définition des modalités de mise en œuvre dans la fiche action – absence de données à l'étiage - les résultats sont partiels mais pas de pollution identifiée en 2023. A refaire sur la seconde partie du plan.	50,00 %	
CS 04	Analyse de matériaux tourbeux					X	Sondages profonds avec analyses physico-chimiques réalisés dans le cadre de l'inventaire national tourbières	100,00 %	
CS 05	Cartographie des habitats						Non concerné programmation en 2026	-	
CS 16	Suivi des végétations		X				Réalisé en 2021- l'étude transect permet notamment de valider l'intérêt **des gestions menées sur le site**	100,00 %	
							Taux d'atteinte globale des opérations	**74,64 %**	**67,42 %**

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif à long terme OLT 1 : Favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats est de 75 % à mi-parcours du plan de gestion.

Sept indicateurs d'état ont été définis dans le plan de gestion :

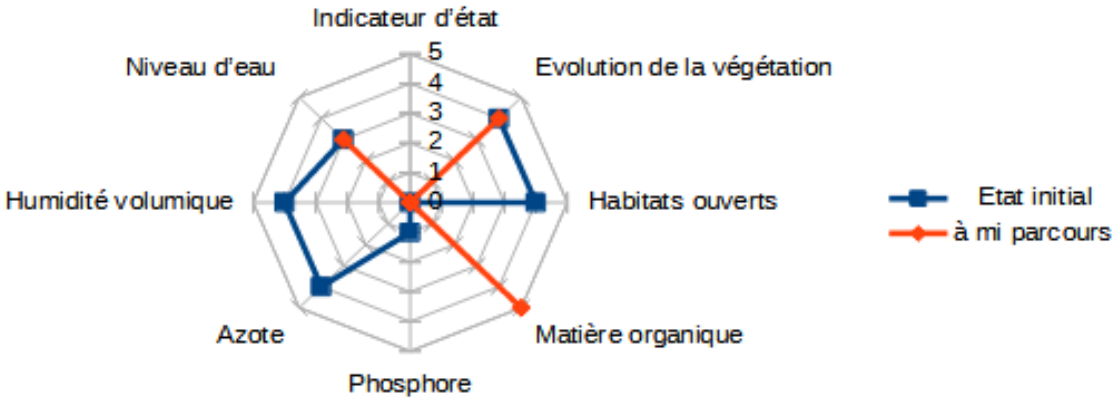
- niveau d'étiage, humidité volumique de surface, teneur en azote, teneur en phosphore, matière organique, habitats ouverts tourbeux, évolution de la végétation.

Le tableau ci dessous permet de visualiser les valeurs repères utilisées et la valeur des indicateurs d'état à mi parcours.

Indicateur État	Valeurs seuils					TENDANCES à mi-parcours
Typologie	MAUVAIS	MÉDIOCRE	MOYEN	BON	TRÈS BON	
Valeur radar	0	1	2	3	4	
Niveau à l'étiage	Niveau d'étiage maxi > – 60 cm	Niveau d'étiage entre – 50 cm et – 60 cm	Niveau d'étiage entre -40 cm et – 50 cm	Niveau d'étiage entre -20 cm et – 40 cm	Niveau d'étiage maxi -20 cm	3
Humidité volumique	Va1eur < à 10 %	Va1eur entre 10 % et 48 %	Valeur entre 48 % et 68 %	Valeur entre 75 % et 92%	Valeur > à 92 %-	Non évaluable *
Teneur en matière organique	< 20	De 20 % à 30 %	30 % à 40 %	40 % à 50 %	> 50 %	5
Taux d'azote NO3-	> 50 mg/l	25 à 30 mg/l	10-25 mg/l	2-10 mg/l	< 2 mg/l	Non évaluable **
Taux de phosphore	> 1	0,5-1 mg/l	0,5-0,2 mg/l	0,2-0,05 mg/l	< 0,05 mg/l	
Cartographie des habitats						Non évaluable ***
Suivi des végétations						4

* non évaluable en raison des problèmes de calibration du matériel de mesure
** non évaluable - suivis teneur en azote et en phosphore pas de mesures en période d'étiage
*** non évaluable cartographie des habitats programmée en 2026

Au vue du manque d'indicateurs d'état, il est plus difficile de définir une tendance d'évolution de l'état de l'OLT 1 : Favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats. L'indicateur le plus déclassant : niveau d'étiage, ne pourra s'améliorer qu'en engageant la restauration hydrologique (reméandrage du Gorget) à l'échelle de la réserve. Initialement positionné sur la première partie du plan de gestion, ce projet n'a pas pu se concrétiser mais il est maintenant urgent d'engager les travaux de reméandrage du Gorget. C'est la seule option pour remettre de l'eau dans le système et redonner à la zone humide une plus grande inertie notamment face aux changements globaux. Le taux de réalisation des opérations est à 67 %, les objectifs opérationnels sont en cours de traitement (sauf l'OO5 en attente de compléments de connaissance), les pressions sont sous contrôle. Dans ces conditions, et au regard des perspectives détaillées, l'OLT1 reste pertinent et le plan de gestion 2018-2027 peut se poursuivre.



Présentation en radar des indicateurs d'état

Enjeu 1 : fonctionnalité de l'hydrosystème tourbeux – OLT 1 : Favoriser les milieux tourbeux ouverts tout en maintenant une mosaïque d'habitats *Synthèse*

Mise en œuvre des opérations

Niveau de mise en œuvre : **bon**

- 14 OP réalisées (54%)
- 71 % des OP de niveau de priorité 1 réalisées
- 29 % des OP de niveau de priorité 2 & 3 réalisées

Effet sur les pressions : positif notamment pour les opérations de gestion écologique

ha

- *Les opérations de gestion ont été en très grande majorité réalisées ce qui explique l'évolution des pressions et l'état de l'enjeu.*
- *Les opérations non réalisées, sont en lien avec des difficultés de recrutement pour les stages et d'une priorisation des opérations en lien avec les acteurs du territoire.*

Évolution des pressions

5 pressions identifiées

- Pratiques agro-pastorales
- Le boisement
- La fermeture du milieu
- Assèchement & minéralisation
- Concurrence végétale

- *Les pressions sont contenues sur cette première partie de plan de gestion à **l'exception des pratiques agro pastorales** qui ne sont pas assez régulières sur une petite partie du communale – Impact(s) des changements globaux à mieux documenter*

Stabilité / amélioration des pressions (sauf pratiques agropastorales-pression insuffisante) permettant d'expliquer l'état de l'enjeu.

État de l'enjeu

Bon

L'état de l'enjeu est fortement dépendant la restauration hydrologique de la réserve. Situation de statu quo par rapport à 2017 (évaluation)

Levier d'action : **Capitaliser l'eau par reméandrage du Gorget**

- *L'objectif à long terme de maintien de la fonctionnalité de l'hydrosystème reste prioritaire mais il convient de mener à bien **les opérations permettant la restauration hydrologique de l'hydrosystème tourbeux** – réaffirmeation de l'importance du reméandrage du Gorget – pour renforcer l'inertie du système et répondre aux changements globaux*

État d'avancement des opérations de l'OLT 2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière

Rappel du contexte

La zone humide formée par les secteurs de la Sangsurière et de l'Adriennerie se caractérise par une richesse biologique très importante et un milieu en bon état de conservation à l'exception des deux enclos en gestion par pâturage équin. Ces deux secteurs concentrent la plus grande partie des richesses patrimoniales de la réserve naturelle. Les gradients d'humidité, de qualité trophique et d'acidité/alcalinité engendrent une grande diversité de conditions hydropédologiques à l'origine de la mise en place d'une flore et d'une faune typiques des milieux humides tourbeux.
La faible représentativité des espaces de tourbières à l'échelle planétaire : 400 millions d'hectares, soit 3 % des terres émergées (Joosten et Clarke, 2002) et en France (- de 60 000 ha en 1998 (Manneville et al, 1999) renforce encore l'intérêt de la réserve de la Sansgruière.
Au cours des 3 derniers plans de gestion, des opérations lourdes de restauration ont permis une ré-ouverture de la zone centrale. Les modalités de gestion développées depuis les années 2000 associant usage agricole et gestion écologique ont montré leur pertinence (cf évaluation plan de gestion 2011-2015, diagnostic). Durant les prochaines années, seules des opérations légères et ponctuelles d'entretien de milieux seront nécessaires pour maintenir les surfaces actuelles en bon état de conservation et conforter l'expression du patrimoine naturel.
L'élément le plus préoccupant est lié au dérèglement climatique à la modification du régime des pluies et à l'élévation des températures moyennes. Ces variables pourraient bien compromettre l'engorgement des histosols en eau et modifier tout le fonctionnement hydropédologique du site et la capacité d'accueil des espèces les plus typiques de ces milieux.
Afin d'intégrer toutes les interactions du cycle de l'eau à l'échelle de la réserve de la Sangsurière et de l'Adriennerie , nous avons retenu la notion l'hydrosystème [2] comme enjeu global. Cette approche a été choisie afin d'intégrer la vision tri-dimensionnelle du cycle de l'eau : longitudinale qui correspond à la notion amont / aval du système, latérale qui définit la relation rivière / nappe d'accompagnement dans la tourbe et verticale qui définit la relation entre les différents aquifères (tourbeux / sableux). Enfin et surtout, la notion d'hydrosystème englobe les actions humaines, qui ont été déterminantes dans l'évolution hydraulique, hydrologique, biologique de la réserve de la Sangsurière depuis le Moyen Age.

Deux objectifs à long terme ont été proposés dont l'OLT 2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial associées à la tourbière.

2 Un hydrosystème est composé d'eau et de tous les milieux aquatiques associés dans un secteur géographique délimité, notamment un bassin versant. Le concept d'hydrosystème insiste sur la notion de système et sur son fonctionnement hydraulique et biologique qui peuvent être modifiés par les actions d'origine anthropiques. Il englobe tous des éléments d'eau courante ou stagnante, semi aquatiques, terrestres, tant superficiels que souterrains et leurs interactions.

Objectif Opérationnel 08 : Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel

CS 19 : Définir les conditions écologiques optimales pour des espèces remarquables (Rossolis à feuilles longues, Spiranthe d'été, Rhynchospore fauve, Andromède et Canneberge)

Cette opération est en cours grâce à l'appui du CBN Normandie. Cette opération s'appuyait sur un travail de stage mais il n'a pas donné les résultats attendus. Une nouvelle phase doit s'engager sur la deuxième partie du plan de gestion. A mi parcours, les premiers résultats des recherches ont été synthétisées dans le tableau ci dessous :

Espèce	Engagé	Finalisé	Commentaire
Spiranthe d'été	oui	oui	Vulnérabilité avérée au réchauffement climatique – renforcer la surveillance par un suivi (modalités à définir) – données écologiques disponibles.
Rossolis à feuilles longues	oui	Non	Des pistes ont été identifiées à partir de documents bibliographiques, mais les données écologiques sont très fragmentaires. Il faut maintenant expertiser ces documents pour valider la transposition effective des préconisations de gestion. Identifier les informations manquantes et imaginer une stratégie d'acquisition sur site pour la prochaine période de PG
Rhynchospore fauve	oui	non	
Andromède	oui	non	
Canneberge	oui	non	
Carex dioica	oui	non	Espèce à enjeu complétant la liste initiale – approche plus fine proposée par le CBN Normandie (comptage annuel)

Taux de réalisation : 50 %

CS 20 : Étude des modalités d'utilisation de la réserve par le Phragmite aquatique

Étude réalisée en 2023 mais aucun oiseau n'ayant pu être capturé, les modalités d'utilisation de la réserve par le Phragmite aquatique n'ont pas pu être documentées.

Taux de réalisation : 100 %

Perspective(s) : Refaire une campagne de baguage sur la deuxième partie du PG

CS 23 : Réactualiser des données anciennes d'inventaires (Bryophytes,, mollusques, amphibiens,...)

L'étude Sangsues a été confiée au Gretia, est réalisée par B Lecaplain comme en 2013. Le premier objectif concerne la sangsue médicinale européenne. Il s'agit d'obtenir des informations sur sa répartition sur le site et sur les habitats utilisés. L'objectif secondaire était de compléter l'inventaire des sangsues : Huit espèces connues (Benoît Lecaplain, 2013 ; François Nimal et Loïc Chéreau, 2015) 1964).

La sangsue médicinale européenne *Hirudo medicinalis* a été (re)découverte sur la Réserve par Jean-François Elder et Cécile Binet. Elle a ensuite été régulièrement notée par les agents de la Réserve naturelle. Il s'agit d'une espèce patrimoniale, rare en France dans l'état actuel des connaissances, peu commune en Normandie et très rare dans la Manche puisqu'elle n'est connue que de quatre sites.

Les prospections réalisées en 2022 entre avril et octobre ont permis d'identifier dix espèces de sangsues dont trois nouvelles pour la réserve : *Alboglossiphonia heteroclita* (Linnaeus, 1760), *Hemiclepsis marginata* (O.F. Müller, 1774) et *Placobdella costata* (Fr. Müller, 1846) ont été identifiées. **Onze espèces** sont désormais connues de la RNN de la Sangsurière et de l'Adriennerie. Cela représente 68,75% de la faune départementale connue et 50% de la faune régionale.

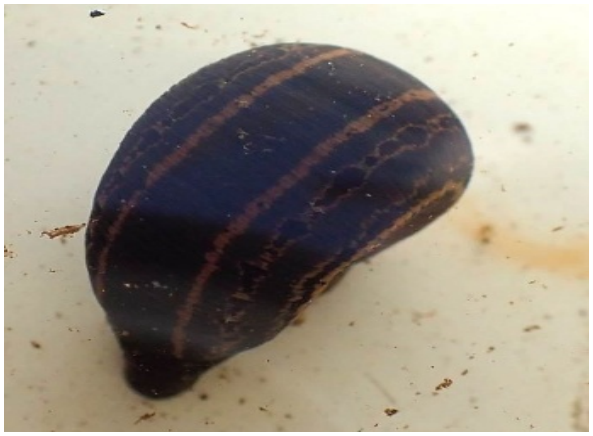
Famille	Espèces
Erpobdellidae	*Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758) *Erpobdella testacea* (Savigny, 1820)
Glossiphoniidae	*Alboglossiphonia heteroclita* (Linnaeus, 1760)* *Glossiphonia complanata* (Linnaeus, 1758) *Glossiphonia nebulosa* Kalbe, 1964 *Helobdella stagnalis* Linnaeus, 1758 *Hemiclepsis marginata* (O.F. Müller, 1774)* *Placobdella costata* (Fr. Müller, 1846)* *Theromyzon tessulatum* (O.F. Müller, 1774)
Haemopidae	*Haemopis sanguisuga* (Linnaeus, 1758)
Hirudinidae	*Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758

Toutes ces espèces sont assez communes en Normandie sauf *Hirudo medicinalis* et *Placobdella costata.* Il reste encore certainement quelques espèces à découvrir, notamment dans la famille des Piscicolidae, parasites des poissons. La Sangsue médicinales européenne a uniquement été observée sur la mare de gabion. En 2020, l'animateur patrimoine naturel du Parc, avait observé plus de sept individus contre seulement deux individus en 2022. L'espèce est donc toujours présente mais la population semble assez faible. En 2020, lors des prospections la mare était recouverte en quasi-totalité de roseau commun et l'eau libre couvrait seulement un tiers de la surface totale (2000 mètres carrés). La hauteur d'eau était alors de 20 à 30 centimètres. La mare a été curée en 2020 après les prospections et la surface de roseau est aujourd'hui bien moins importante.

mare de gabion en 2018 (N. Trouverie)

mare de gabion en 2022 (B. Lecaplain)

Dans l'ouest de la France, *Hirudo medicinalis* recherche des bords d'étangs et des mares bien végétalisés. Il est probable que durant les prospections 2022, plusieurs individus se trouvaient dans la roselière, difficilement prospectable en raison de son positionnement au centre de la mare. La partie d'eau libre est encore pauvre en végétation, on y trouve notamment plusieurs massifs à *Chara* et en bordure des zones de nénuphars, *Comarum*, millepertuis et joncs. Le curage ayant apporté un contrôle dans le développement du roseau, il sera favorable au développement d'une flore aquatique qui profitera à termes, à la sangsue médicinale. Si *Hirudo medicinalis* est en partie prédatrice et parasite de divers invertébrés et vertébrés, cette sangsue a besoin du sang de mammifères, plus riche que celui des amphibiens, pour arriver à maturité (synthèse : LABAT & TAROZZI, 2015). La faune sauvage (grands mammifères notamment) présente sur le site lui permet donc d'assurer son développement et sa reproduction. Un juvénile a d'ailleurs été observé en juillet 2022. Si la population reste faible et localisée, aucune menace ne pèse sur cette espèce. La gestion appliquée à la mare lui est favorable.

	
Hirudo medicinalis en 2020 (N. Trouverie)	*Hirudo medicinalis* en 2022 (B. Lecaplain)

Placobdella costata

Cette sangsue de la famille des Glossiphoniidae a été observée dans le cours d'eau situé au sud de la réserve, au niveau du pont d'accès de la Pitoterie. Plusieurs individus ont été découverts sous des pierres.

Placobdella costata (même individu, à gauche rétracté, en bas en extension) (B. Lecaplain)

Il s'agit de la première observation pour la Normandie et l'unique donnée contemporaine pour le nord de la France**.** Notre connaissance des sangsues des eaux courantes du nord de la France nous indique que Placobdella costata pourrait être plus ou moins strictement inféodée aux milieux stagnants ou au cours d'eau à très faible courant. L'espèce est hématophage de vertébrés, notamment de tortues aquatiques mais également de mammifères et d'amphibiens. Il ne s'agit sans doute pas d'une espèce introduite dans notre région, sa présence à la réserve de la Sangsurière est cohérente avec son aire de répartition naturelle.

L'étude mollusques repose sur l'utilisation des trois méthodes (recherche à vue, battage de la végétation et tamisage humide). Elle a permis d'observer **16 mollusques**.

Famille	Espèces
Cochlicopidae	Cochlicopa lubrica (O.F. Müller, 1774)
Ellobiidae	Carychium minimum O.F. Müller, 1774
Euconulidae	Euconulus alderi (J.E. Gray, 1840)
Gastrodontidae	Nesovitrea hammonis (Strøm, 1765) Zonitoides nitidus (O.F. Müller, 1774)
Helicidae	Cornu aspersum (O.F. Müller, 1774)
Lymnaeidae	Galba truncatula (O.F. Müller, 1774)
Pristilomatidae	Vitrea crystallina (O.F. Müller, 1774)
Punctidae	Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801)
Succineidae	Succinea putris (Linnaeus, 1758)
Truncatellinidae	Columella aspera Waldén, 1966 Columella edentula (Draparnaud, 1805)
Vertiginidae	Vertigo antivertigo (Draparnaud, 1801) Vertigo moulinsiana (Dupuy, 1849) Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801) Vertigo substriata (Jeffreys, 1833)

La prospection spécifique de Vertigo angustior n'a pas permis de détecter l'espèce sur le site. Un nouveau mollusque pour la réserve a été identifié. Il s'agit de **Columella edentula,** observé dans la mare dite « mare de la Fédération ». **L'espèce est rare dans la Manche avec seulement 4 stations connues** actuellement (dont une à Rauville-la-Place, Xavier Cucherat).
Columella aspera, une espèce proche, a été observée sur l'ensemble du site, notamment au battage. Ce petit mollusque se trouve souvent dans la végétation, comme Vertigo moulinisana. Il s'agit d'une espèce peu commune en Normandie observée notamment dans les zones humides acides (landes, zones humides de boisements à conifères, marais…). Columella aspera est certainement commun dans la réserve (27 stations sur le site).

Vertigo moulinisiana

L'espèce n'aura été observée que dans la mare de la Fédération. Les stations connues à la Pitoterie (mare et abords de la cladiaie) ont fait l'objet de recherches attentives, sans succès. L'espèce avait également été notée non loin du fossé central dans une jonchaie humide. Là encore, Vertigo moulinsiana, a été recherché sur la station de 2007 et sur ses pourtours (dans les cariçaies du bois humide). Lors des prospections réalisées sur la mare de la Fédération où un point d'échantillonnage avait été appliqué, *Vertigo moulinsiana* a été rapidement observé au battage.

Différents milieux échantillonnés : touradons de *Carex*, cladiaie en bordure de boisement, bas-marais à Choin noirâtre, cladiaie clairsemée, cladiaie dense (B. Lecaplain)

Le Vertigo de Des Moulins a surtout été observé en lisière de mare (63% des effectifs comptés), dans une végétation plus clairsemée. Dans ces zones, le *Cladium* n'est pas dominant. On y trouve de nombreuses touffes de joncs et de molinie. Il est également présent dans les cladiaies plus denses mais avec un nombre d'individus moins important comparé aux végétation rivulaires de la mare. La roselière mixte *Cladium*/*Phragmites* est inondée et accueille également l'espèce. A l'inverse, elle n'a pas été observée dans le boisement humide ainsi que sur les cladiaies linéaires en lisière de prairies fauchées. Elle est probablement présente mais en effectifs beaucoup plus faibles. Il est difficile d'analyser précisément l'habitat préférentiel de *Vertigo moulinsiana*. Il semblerait toutefois que les cladiaies les plus denses ne lui sont pas favorables et qu'il préfère les milieux plus ouverts à la végétation haute. Cela pourrait expliquer son absence dans les grandes cladiaies de la réserve lors des prospections de 2022. Il est possible que ce *Vertigo* n'ait pas disparu des stations connues de 2007.
Les populations sont peut-être trop faibles pour avoir été détectées lors du battage de la végétation en 2022. La sécheresse de cette année peut avoir eu un impact sur les populations de *Vertigo moulinsiana*. Il est possible que ce contexte n'ait pas permis un développement important des populations et que les individus étaient moins nombreux et plus cachés dans la végétation rendant difficile leur détection en cas de populations à faible nombre d'individus (Hesnard, comm. pers.). Sauf en cas de fortes modifications de la structure de végétation de la mare de la Fédération, la population de Vertigo moulinsiana ne semble pas en danger. Il pourrait être intéressant d'élargir la végétation favorable en diminuant la surface fauchée aux abords de la mare voire en créant une continuité vers le boisement situé à l'ouest. Si les capacités de dispersion de ce petit mollusque sont limitées, elles sont possibles notamment grâce aux déplacements de débris de végétaux lors d'inondations.

L'étude bryosociologique a été engagé en 2022 (CBN de Normandie et CPIE du Cotentin). La Réserve présente une richesse en bryophytes importante qui a nécessité une année d'étude complémentaire (2024) afin de disposer d'un inventaire exhaustif et d'une typologie de végétations bryosociologiques de la RNN.

Taux de réalisation : 100 %

Bilan synthétique 008 : Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année					Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
			19	20	21	22	23			
OO 8 : Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel	CS 19	Définir les conditions écologiques optimales pour des espèces remarquables (Rossolis à feuilles longues, Spiranthe d'été, Rhynchospore fauve, Andromède et Canneberge)				X	X	En cours de réalisation, avancée par rapport au prévisionnel – espèces peu documentées nécessité de bibliographie internationale et problème de mobilisation stagiaire	50,00 %	83,33 %
	CS 20	Étude des modalités d'utilisation de la réserve par le phragmite aquatique					X	Réalisé mais aucun oiseau bagué en raison d'un contexte climatique extrêmement défavorable à la fauche qui à limité l'attractivité du site pour cette espèce	100,00 %	
	CS 24	Réactualiser des données anciennes d'inventaires (Bryophytes, amphibiens, mollusques,…)				X	X	2 des 3 inventaires visés sur la durée du plan de gestion ont été réalisés, l'inventaire batrocologique sera positionné en 2026 car d'autres études sont prévues en 2025.	100,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 8 est de 83,33 % à mi-parcours du plan de gestion.

Objectif opérationnel OO 9 : Limiter les impacts des espèces envahissantes

CS 30 : Évaluer le rôle des sangliers et corneilles sur les milieux et la reproduction des limicoles

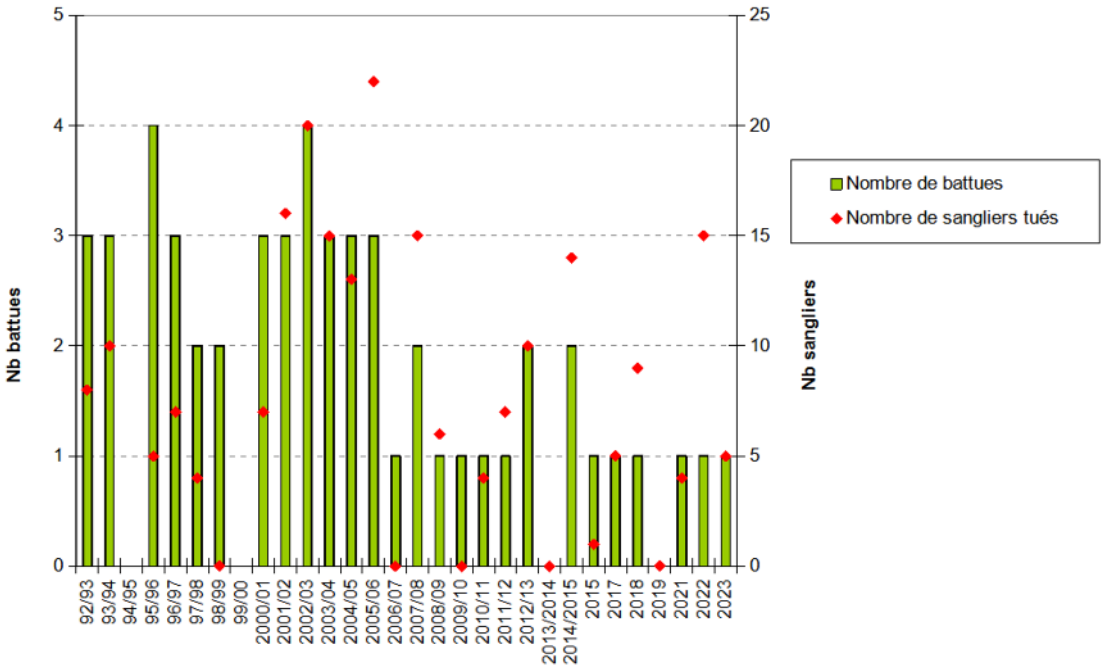
Étude non réalisée faute de stagiaire.

Taux de réalisation : 0 %

IP 13[3] : Réguler si nécessaire les populations de sangliers et de corneilles

Une battue administrative a été positionnée chaque année sauf en 2019. Leur déclenchement se fait à partir d'une visite terrain du lieutenant de louveterie et du Président du syndicat de la Sangsurière. Cette visite permet d'évaluer la nombre d'animaux stationnés à partir des dégradations et traces de passage dans la réserve. Les animaux s'y réfugient la nuit ce qui entraîne des mouvements en fin de journée et le matin, notamment au niveau de la D900 axe très passager reliant La Haye du Puits à Saint Sauveur Le Vicomte.
Nous sommes contraint d'attendre la sortie des bovins pour intervenir ce qui peut entraîner une courte période d'intervention si les animaux restent plus longtemps sur le marais communal (début du mois de décembre si les conditions climatiques sont favorables). Le marais ne doit pas être trop inondé car cette battue doit garantir des conditions de sécurité optimale pour les 60 chasseurs mobilisés. Enfin, à cette période de l'année, les conditions climatiques limitent les possibilités d'intervention car une battue maintenue dans de mauvaises conditions (pluies, vent, brouillard) se solde par un très faible prélèvement (exemple 2021 : 4 sangliers prélevés).

3 **Attention** : dans le plan de gestion erreur de codage, ce n'est pas une opération de type connaissance / suivi scientifique mais une opération d'intervention sur le patrimoine naturel.



Battues annuelles et prélèvements de sangliers de 1993 à 2023

La réouverture de la cladiaie dense en 2020 a réellement permis de limiter les zones refuge pour les sangliers. Mais la réserve reste un site de repli pour ces animaux qui ont investi le secteur de la magnocaricaie dès 2021 (Sangsurière Ouest - Glinette). Cette nouvelle localisation rend le travail des chiens difficile, la densité des touradons limite leur action et certaines zones sont totalement inaccessibles et dangereuses pour les animaux (deux chiens blessés au cours de la battue nécessitant des soins vétérinaires).

Localisation des deux lignes de réouverture dans la cladiaie dense

Depuis 2023, la pression des élus locaux sur la Réserve concernant la régulation du sangliers s'est accrue en raison de collisions routières. Or la quasi totalité des monts périphériques est aujourd'hui aménagée pour une chasse privée aux gros gibiers. La réserve représente pour ces animaux un espace de repli et de tranquillité qui explique leur présence hivernale. La régulation du sanglier doit s'envisager à une échelle plus grande que la réserve avec à minima une mobilisation de l'ensemble des acteurs positionnés dans l'emprise des monts.

Corneilles noires
Un groupe de travail a été mis en place en 2019, et il s'est attaché à répondre aux questions suivantes : Faut il maintenir le piégeage des corneilles noires ? Selon quelles modalités ? Des éléments de réponse manquent pour évaluer le rôle réel des corneilles noires sur les populations de Courlis cendrés et de Vanneaux huppés.
Afin de de réaliser un diagnostic plus précis, les modalités suivantes ont été retenues :

- définir le nombre de Corneilles noires présentes dans le secteur de nidification des deux espèces de limicoles – Modalité : passage une fois par semaine de mars à juin
- vérifier le décret de création de la Réserve naturelle de la Sangsurière concernant la nécessité de demander auprès de la DDTM un arrêté de chasse particulière. Vu le décret présenté en annexe, il n'y a pas de doute; si des opérations régulières s'avéraient nécessaires les conditions de mise en œuvre pourraient être précisées dans le plan de gestion afin d'éviter d'avoir à solliciter à chaque fois l'avis du comité consultatif.
- évaluer l'impact des modifications de pratiques agricoles (nette diminution du pâturage au profil des prairies de fauche avec MAEc fauche tardive après le 25 juillet)
- évaluer le matériel de piégeage : grandes cages / petites cages
- suivre la nidification des Courlis cendrés et des Vanneaux huppés et évaluer le succès de reproduction. Modalités : passages terrain sur la période mars-juillet (pontes de remplacement). Utilisation de pièges photos sur deux à trois nids pour évaluation du succès de reproduction.

En raison des conditions sanitaires de 2020 ces orientations n'avaient pas pu être formalisées. Ce travail a été mené en 2021. Le suivi des population de Corneilles a permis d'observer un très petit nombre d'individus (inférieur à 3 individus lors des différentes campagnes de terrain) durant la période hiver - printemps 2020-2021. En l'état actuel, le faible effectif de corneilles sur la réserve n'implique pas de nouvelles mesures de régulation.

Taux de réalisation : 100 %

Bilan synthétique OO 9 : Limiter les impacts des espèces envahissantes

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année					Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
			19	20	21	22	23			
OO 9 : Limiter les impacts des espèces envahissantes	CS 30	Évaluer le rôle des sangliers et corneilles sur les milieux et la reproduction des limicoles				X		Stage non réalisé	0,00 %	50 %
	IP 13	Réguler si nécessaire les populations de sangliers et de corneilles	X	X	X	X	X	Population régulée – effectifs de sangliers importants – des travaux d'ouverture spécifique pour limiter leur stationnement hivernal	100,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 9 est de 50 % à mi-parcours du plan de gestion.

Objectif opérationnel OO 10 : Évaluer l'impact des changements globaux

PR 01 : synthèse bibliographie espèces à sensibilité climatique

Elle devait être portée par un stage encadré par le CBN de Normandie. Elle a été initiée mais l'étudiante n'a pas pu mener à son terme ce travail. Il sera repris en 2025. En parallèle, une approche bibliographique a été menée par le gestionnaire pour les espèces suivantes : Rossolis à feuilles longues, Spiranthe d'été, Carex dioïca.

Taux de réalisation : 50 %

Bilan synthétique OO 10 : Évaluer l'impact des changements globaux

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année					Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
			19	20	21	22	23			
OO 10 : Évaluer l'impact des changements globaux sur le patrimoine naturel	PR 01	Synthèse bibliographique espèces à sensibilité climatique					X	En cours de réalisation – menée en régie faute de stagiaire, elle est en lien avec le CS 19	50,00 %	50,00 %

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 10 est de 50 % à mi-parcours du plan de gestion. Cette thématique s'appuiera sur la deuxième partie du plan sur les sentinelles du climat (espèces faune cibles : Grenouille rousse, Vipère Péliade, cortège d'orthoptères et pour les espèces végétales : définition des espèces cibles en cours) et une collaboration avec le GIEC Normand pour la partie évolution climatique.

Objectif opérationnel OO 11 : Favoriser les espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées (Flûteau nageant et Damier de la succise)

IP 11 : travaux d'entretien sur les cours d'eau et le Fossé central

Voir résultats présentés pages 42 et 43.

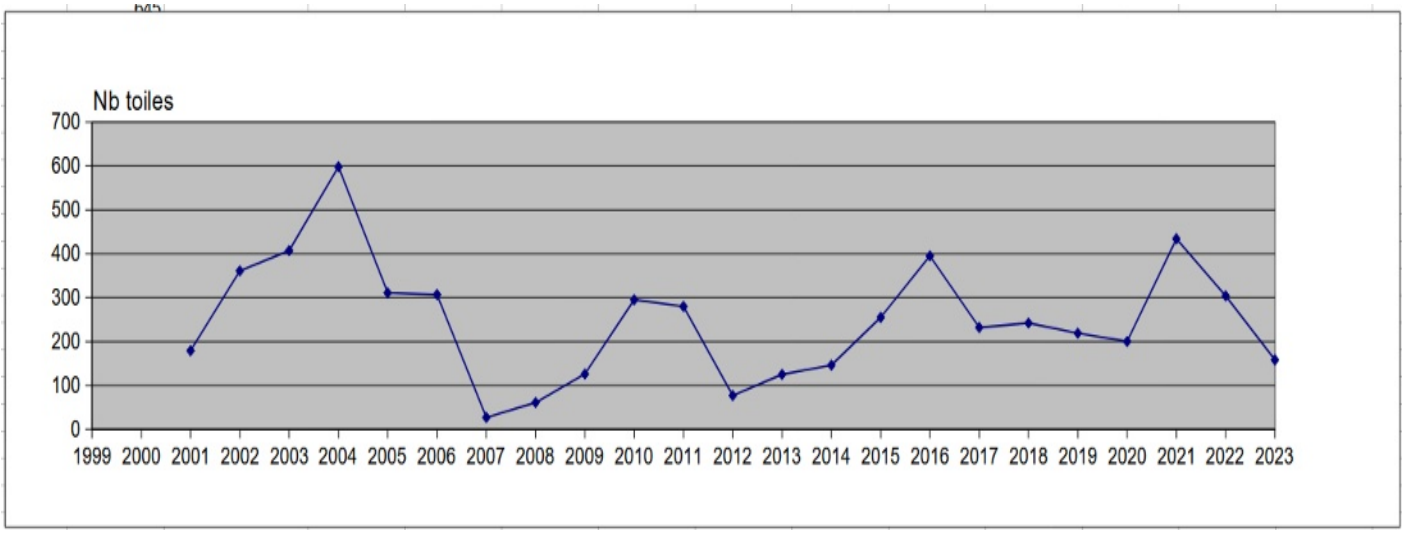
Taux de réalisation : 100 %

CS 25 : Suivi annuel du Damier de la succise

Localisation du secteur de prospection

En 2020, le nombre de toiles se stabilise à **200 toile**s, chiffre stable depuis 2017. Nous avons opté pour un renforcement de la protection des toiles en raison de la variabilité inter annuelle des effectifs. 9 exclos ont été

positionnés et l'objectif affiché de + de 50 % des toiles protégées a été atteint. **71,1%** des toiles identifiées ont été protégées de la fauche agricole.
En 2021, **434 toiles** ont été comptabilisées. La fauche des parcelles de l'Adriennerie n'a concerné que la parcelle ZE 13 en intégralité et la moitié de la parcelle ZE 14 mais sans impact sur la zone de nids communautaires de Damier de la Succise. 4 exclos avaient été positionnées sur les parcelles ZE 14, ZE 12, dont certains de plusieurs dizaines de mètres carrés. En l'absence de fauche ce sont **72 % des toiles** qui sont ainsi protégées.
En 2022, **304 toiles** ont été comptabilisées. La fauche des parcelles de l'Adriennerie a concerné les parcelles ZE 11, ZE 12, ZE 14, en intégralité et la moitié de la parcelle ZE 11. La parcelle ZE 13 n'a pas été fauchée. 5 exclos avaient été positionnées sur les parcelles ZE 11, ZE 12 et ZE 13, dont certains de plusieurs dizaines de mètres carrés. En l'absence de fauche en ZE 13 et avec les différents exclos ce sont 67 % des toiles qui sont ainsi protégées.
En 2023, le nombre de toiles de Damier de la succise est en nette diminution par rapport à 2022 avec seulement **158 toiles** comptabilisées (-48%). En raison des conditions climatiques de juillet et août 2023, aucune parcelle n'a pu être fauchée à l'exception d'un « essai » en parcelle ZE 11. 4 exclos avaient été positionnés sur les parcelles ZE 11 et ZE 12 (soit 27 toiles protégées en raison de la grande dispersion des toiles). En l'absence de fauche sur l'ensemble des parcelles en 2023, les 158 toiles sont potentiellement protégées soit 100 % de l'effectif.



Evolution des effectifs de toiles de chenilles communautaires du Damier de la succise de 1999 à 2023

En 2021, **22** toiles de chenilles communautaires du Damier de la succise ont été trouvées sur le secteur la Sangsurière en zone agricole et donc hors de la zone bastion (Adriennerie) identifiée à la fin des années 90. Un exclo avec 16 toiles a été mis en place mais en l'absence de fauche c'est 100 % des effectifs qui est protégé). En 2022, **85 toiles** ont été identifiées (3 exclos - protection de 46 % de l'effectif). En 2023, on observe une baisse très nette des effectifs avec seulement **7 toiles** identifiée.

Nid communautaire de chenilles du Damier de la succise

Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin
PRÉFET DE LA REGION NORMANDIE
Liberté
Égalité
Fraternité
Réserve Naturelle SANGSURIÈRE ET ADRIENNERIE

CS 26 : Étude des fluctuations de population de Damier de la succise et définition des modalités de gestion agricole

Une opportunité de stage a été saisie en 2019 afin de réaliser l'étude du Damier de la succise prévue en 2022. Ce travail a été confié à un stagiaire de BTS GPN (Lycée agricole de Sées) sur la période juin - juillet.
Lors de la première visite terrain, 55 papillons ont été comptabilisés mais aucun marquage n'a été réalisé. Les jours suivants, le nombre d'imagos a chuté et la capture n'a concerné que quelques individus (effectif : 5). Aucun animal n'a été recapturé. Une nouvelle campagne de CMR selon les mêmes modalités a été réalisée en régie en 2020. Les prospections ont débuté début mai. Les premiers papillons ont été observés et capturés le 18 mai. Les derniers ont été vus le 3 juin.

- **Capture** : 159 individus
- **Pic d'observation** : entre le 25 mai et le 27 mai
- **Recapture** : 28

Les résultats des prospections de 2020, montrent une arrivée des imagos dans la deuxième quinzaine de mai ce qui explique les résultats de 2019 ou seulement 5 papillons avaient été capturés en raison d'une date de stage trop tardive qui n'avait pas permis d'appréhender le pic de concentration des papillons. La recapture a permis de retrouver 28 spécimens, le temps entre deux recaptures varie entre 0 jour à 12 jours. Ce papillon a été prélevé une première fois le 20 mai et recapturé le 1er juin. En moyenne, la recapture a lieu 4 jours après la première capture.

Taux de réalisation : 100 %

Perspective(s) : nous n'avons toujours pas identifié l'origine des fortes fluctuations des effectifs de toiles communautaires du Damier de la sucisse (gestion, conditions climatiques, parasitisme, etc). Les compléments recherchés dans la bibliographie indiquent un effet possible de consanguinité qui affecterai les petites populations de Damier. Nous avons donc besoin de compléter notre approche en définissant la taille réelle de la population de la réserve. Cette approche pourrait être réalisée à partir de données existantes (CMR) avec un appui GRETIA. En fonction des résultats nous pourrions être amenés à conduire, si nécessaire, une étude génétique. Un protocole plus robuste de CMR pourrait être proposé pour étudier l'état de la population à long terme.

Intégrer une réflexion sur l'intérêt du maintien de lisières boisées pour le Damier de la succisse.

Bilan synthétique OO 11 : Favoriser les espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées (Flûteau nageant et Damier de la succise)

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année					Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
			19	20	21	22	23			
OO 11 : Favoriser des espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées (Flûteau nageant et Damier de la succise)	IP 11	Travaux d'entretien sur les cours d'eau et fossé central			X			Le Fossé Sud a été faucardé en 2020, retour du Flûteau nageant en 2022, très belle population identifiée en 2023 et 2024.	100,00 %	93,75 %
	CS 24	Suivi annuel du Damier de la succise	X	X	X	X	X	Des fluctuations sensibles du nombre de pontes et des éléments de compréhension des dynamiques pas correctement identifiés	75,00 %	
	CS 26	Étude des fluctuations de population de Damier de la succise et définition des modalités de gestion agricole	X					Date avancée opportunité de stagiaire – Etude réalisée mais protocole à discuter avec le GRETIA + intégrer des données complémentaire de 2024 (CMR)	100,00 %	
	MS 01	Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité		X				Réalisé en 2023 dans le cadre de la programmation MAEc	100,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 11 est de 93,75 % à mi-parcours du plan de gestion.

Bilan opérationnel global des opérations en lien avec les pressions

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO 8 : Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel	CS 19	Définir les conditions écologiques optimales pour des espèces remarquables (Rossolis à feuilles longues, Spiranthe d'été, Rhynchospore fauve, Andromède et Canneberge)				X	X	En cours de réalisation, avancée par rapport au prévisionnel – espèces peu documentées nécessité de bibliographie internationale et problème de mobilisation stagiaire	50,00 %	83,33 %
	CS 20	Étude des modalités d'utilisation de la réserve par le phragmite aquatique					X	Réalisé mais aucun oiseau bagué en raison d'un contexte climatique extrêmement défavorable à la fauche qui à limité l'attractivité du site pour cette espèce	100,00 %	
	CS 24	Réactualiser des données anciennes d'inventaires (Bryophytes, amphibiens, mollusques,…)				X	X	2 des 3 inventaires visés sur la durée du plan de gestion ont été réalisés, l'inventaire batrocologique sera positionné en 2026 car d'autres études sont prévues en 2025.	100,00 %	
OO 9 : Limiter les impacts des espèces envahissantes	CS 30	Évaluer le rôle des sangliers et corneilles sur les milieux et la reproduction des limicoles				X		Stage non réalisé	0,00 %	50 %
	IP 13	Réguler si nécessaire les populations de sangliers et de corneilles	X	X	X	X	X	Population régulée – effectifs de sangliers importants – des travaux d'ouverture spécifique pour limiter leur stationnement hivernal	100,00 %	
OO 10 : Évaluer l'impact des changements globaux sur le patrimoine naturel	PR 01	Synthèse bibliographique espèces à sensibilité climatique					X	En cours de réalisation – menée en régie faute de stagiaire, elle est en lien avec le CS 19	50,00 %	50,00 %
OO 11 : Favoriser des espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées (Flûteau nageant et Damier de la succise)	IP 11	Travaux d'entretien sur les cours d'eau et fossé central			X			nageant en 2022, très belle population identifiée en 2023 et 2024.	100,00 %	87,50 %
	CS 24	Suivi annuel du Damier de la succise	X	X	X	X	X	Des fluctuations sensibles du nombre de pontes et des éléments de compréhension des dynamiques pas correctement identifiés	75,00 %	
	CS 26	Étude des fluctuations de population de Damier de la succise et définition des modalités de gestion agricole	X					Date avancée opportunité de stagiaire – Etude réalisée mais protocole à discuter avec le GRETIA + intégrer des données complémentaire de 2024 (CMR)	100,00 %	
	MS 01	Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité		X				Réalisé en 2023 dans le cadre de la programmation MAEc	100,00 %	
								Taux d'atteinte globale des opérations	**77,50 %**	**67,71 %**

Commentaire

Le niveau de réalisation est bon avec 77,5 % d'opérations réalisées, seule une opération n'a pu se concrétiser :

- une étude sous forme de stage intitulée CS 30 : Évaluer le rôle des sangliers et corneilles sur les milieux et la reproduction des limicoles. Le trop grand nombre de stages positionnés sur cette première partie du PG explique l'absence de réalisation de cette opération.
- deux opérations ont pris du retard et ne sont donc pas finalisées mais elles devraient l'être sur la deuxième partie du PG

Point clé

En poursuivant les opérations de régulation des espèces envahissantes et en priorisant le volet connaissance sur cette première partie de plan on devrait devrait disposer en fin de plan des éléments permettant de réduire / minimiser les facteurs de pression identifiés.

Synthèse des pressions affectant l'OLT 2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière

Rappel

Le tableau ci dessous reprend les quatre pressions identifiées pour l'OLT 2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière

Les six indicateurs de pression retenus sont présentés dans le tableau ci dessous :

Facteurs d'influence	Pressions / Influence à gérer	Objectifs opérationnels (OO)	Pressions attendues/ état visé	Indicateurs de pression	Métriques	Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion
L'ensemble des objectifs opérationnels de l'OLT 1 participe à l'atteinte de cet OLT ne sont repris ci dessous que les objectifs opérationnels en relation avec les espèces.						
Manque de connaissances	Gestion empirique	OO 8 : Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel	Connaître les conditions favorables au maintien des espèces végétales remarquables	Approfondissement des connaissances	Oui / non	Optimisation des conditions écologiques
			Meilleures connaissances des espèces à enjeux	Réactualisation des connaissances	Oui / non	Réactualisation de l'ensemble des listes d'inventaires
Prédations	Retournement des prairies / prédation	OO 9 : Limiter les impacts des espèces envahissantes	Maintien du nombre de couples de Courlis cendré Vanneaux huppé	Surfaces retournées / Nb de couples espèces cibles	m²	Diminution altération des milieux tourbeux
			Diminution altération des milieux tourbeux		nb de couples	Maintien des populations espèces cibles
Réchauffement climatique	Sensibilité des espèces	OO 10 : Évaluer l'impact des changements globaux sur le patrimoine naturel	Identifier la sensibilité des espèces au stress hydrique	Espèces thermophiles espèces « froides » canneberge, Péliade, Grenouille rousse ?	A définir	A définir
Gestion des pratiques	Adéquation des modalités de gestion	OO 11 : Favoriser des espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées (Flûteau nageant et Damier de la succise)	Modalité d'entretien « douce »	Surface des stations de Flûteau nageant	m²	Evolution positive de la surface des stations à Flûteau nageant
			Modalités de fauche adaptées au Damier de la Succise	Nb de toiles communautaires	toile	Nombre de toiles définies après étude 2019

Extrait de l'arborescence du plan de gestion OLT 2 – facteurs de pressions et indicateurs

La définition des indicateurs de pression et des valeurs seuils a été en partie réalisée en partenariat avec les experts. Les éléments sont présentés ci dessous :

Objectif Opérationnel	Valeur idéale à atteindre	Valeur de l'indicateur de PRESSION[4]					Valeur de l'indicateur à mi-parcours
		MAUVAIS	MÉDIOCRE	MOYEN	BON	TRÈS BON	
OO 8 : Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel	Optimisation des conditions écologique	Étude non engagée		Étude en cours	Étude finalisée	-	3
	Réactualisation de l'ensemble des listes d'inventaires	0 % des listes de batraciens, bryophytes et mollusques réalisées	25, % des listes de batraciens, bryophytes et mollusques réalisées	50, % des listes de batraciens, bryophytes et mollusques réalisées	75, % des listes de batraciens, bryophytes et mollusques réalisées	100, % des listes de batraciens, bryophytes et mollusques réalisées	3
OO 9 : Limiter les impacts des espèces envahissantes	Diminution altération des milieux tourbeux	Augmentation de m²		Stabilité	Diminution de 50 % des surfaces impactées		Non évaluable *
	Maintien des populations espèces cibles				Stabilité du nombre de couples de Vanneau huppé et de Courlis cendré		4
OO 10 : Évaluer l'impact des changements globaux sur le patrimoine naturel	**Maintien** des populations d'espèces cibles à affinité froide	État de référence en cours de définition dans le cadre des sentinelles du climat					Non évaluable
		Nombre de pontes 320	Nombre de pontes 800	Nombre de pontes 1 120	Nombre de pontes > 1 600	Nombre de pontes > 2 880	4

4 Ces métriques d'évaluation sont à compléter et/ou à construire avec les experts pour l'évaluation finale du plan de gestion

OO 11 : Favoriser des espèces à forte valeur patrimoniale actuellement fragilisées (Flûteau nageant et Damier de la succise)	Evolution positive de la surface des stations à Flûteau nageant	Régression de la surface de stations à Flûteau nageant		Maintien des surfaces de référence (m²)	Augmentation des surfaces de référence (m²)		**Non évaluable** suivi en 2025**
	Maintien du nombre de toiles de chenilles de Damier de la succise	Nombre de toiles 50	Nombre de toiles 150	Nombre de toiles 175	Nombre de toiles = 250	Nombre de toiles 450	**4**

Les valeurs des indicateurs de pression à mi parcours

* non évaluable en l'état mais si suivi flore sur la base de maille, alors possibilité de noter la présence/absence de dégâts et construire des seuils en % de maille concernée
**non évaluable en raison du positionnement du suivi des plantes patrimoniales en 2025- nécessité de revoir le protocole de suivi à partir de la nouvelle liste d'espèces cibles définie par le CBN Normandie (annexe 2)

Résultats

Deux éléments à relever :
Tous les indicateurs de pression ne peuvent être renseignés à mi parcours en raison de :

- l'indicateur identifié en 2018 est trop complexe en termes de mise en œuvre (exemple suivi des zones retournées / impactées par les sangliers) – trop chronophage à réaliser sur un espace de 400 ha. Possibilités : redéfinition d'un indicateur ou utilisation de nouvelle méthode de suivi, identification des zones retournées par drone ?
- il manque la valeur de référence (Vipère péliade) ou le suivi réalisé sur la première partie du plan ne permet pas la réactualisation des données de populations (exemple espèces de la flore patrimoniale : Flûteau nageant, Spiranthe d'été). Ils n'ont pas pu être correctement renseignés en raison d'effectifs beaucoup trop importants. De nouvelles méthodes des suivis sont à définir pour ces espèces (approche par maille, suivi drone ?).

Pour les indicateurs de pression qui sont renseignés, ils présentent des tendances moyennes à favorables voire très favorables sur cette première période du plan de gestion notamment pour les espèces végétales (très nette augmentation des populations pour Rhynchospre blanc, Rhynchospore fauve, Carex dioïca, Narthécie des marais…).

Bilan des pressions

Comment ont évolué les deux pressions identifiées pendant la première partie du plan de gestion ?

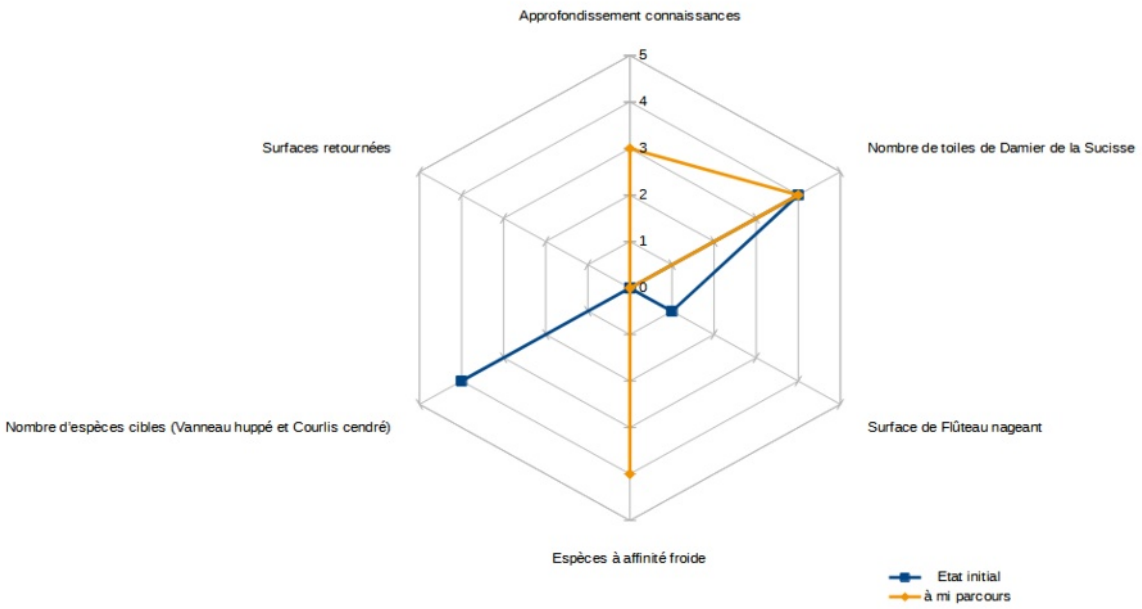
Gestion empirique : la gestion empirique en lien avec un manque de connaissance est en passe d'être très fortement limitée en raison de la mise place des opérations dédiées. D'ici la fin du plan de gestion elle devrait avoir fortement diminuée /disparue.

Retournement de prairies / prédation : cette pression reste forte (en augmentation ?) en raison d'un contexte local peu favorable à la limitation des populations de Sangliers. En effet, la réserve est au contact direct de domaines de chasse privés aux gros gibiers. Cette activité s'accompagne de l'agrainage des animaux et de la perméabilité des clôtures qui entraîne des déplacements journaliers des sangliers des Monts vers la réserve générant des collisions routières. Les effectifs de sangliers sont globalement en augmentation en raison du contexte local et du réchauffement climatique (hiver moins froid et possibilité de deux portées par an).

Sensibilité des espèces (au réchauffement climatique) : Pression faible actuellement au vu des premiers résultats pour les espèces cibles (Spiranthe d'été et Grenouille rousse) mais à documenter sur le long terme.

Adaptation des modalités de gestion (Flûteau nageant & Damier de la sucisse) : Cette pression est en cours d'évaluation pour le Flûteau nageant, le suivi post travaux du Gorget n'ayant pas été réalisé (suivi espèces patrimoniales à l'échelle du PNRMCB positionné en 2025). Pour le Damier de la succise, meilleure adaptation de la gestion avec une ambition de au moins 50 % des toiles protégées par exclos sur période 20219-2023 mais elle approche les 77 % de toiles protégées sur cette période.

Les pressions persistent elles ? Oui notamment pour le retournement des prairies / prédation – Les autres pressions sont soit stables (aspect sensibilité des espèces) soit en diminution pour la gestion empirique et l'adaptation des modalités de gestion.



Présentation en radar des indicateurs de pression

Pression(s)	Évolution(s) - tendance(s)
Gestion empirique	Diminution - meilleure connaissance des sensibilités écologiques et recensement des taxons
Retournement de prairies / prédation	**Pression en augmentation** – élément en lien avec un contexte local peu favorable et des facteurs globaux (augmentation des populations) ?
Sensibilité des espèces	Stable - résilience du système tourbeux sur cette partie de la réserve
Adaptation des modalités de gestion	Diminution de la pression pour le Damier de la succise - non évaluable pour le Flûteau nageant (en raison de l'absence de suivi post travaux)

De nouvelles pressions sont elles apparues ?	*OUI* **NON** * *accentuation réchauffement climatique*

Indicateurs d'état de l'OLT 2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière

Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
CS 15	Suivi et cartographie de la flore patrimoniale	X					Réalisé en 2020 par une stagiaire mais au vu du nombre d'espèces à inventorier et de la taille du site, ce travail est très partiel. Il a été complété par des suivis réalisés avec le CBN Normandie - Bonne expression des espèces patrimoniales emblématiques	100,00 %	91,67 %
CS 17	Suivi annuel des oiseaux nicheurs	X	X	X	X	X	Deux espèces cibles : Vanneaux huppé et Courlis cendré. Résultats bons pour le Courlis cendré (8 à 12 couples) plus mitigés pour le Vanneau huppé (2 à 8 couples) sauf pour 2023 – pas d'information sur le succès de reproduction – suivi devenu bi annuel (à modifier)	100,00 %	
CS 22	Suivi annuel des populations d'oiseaux hivernants	X	X	X	X	X	Ciblé sur 2 espèces : Busard Saint Martin, Busard des roseaux. Effectifs parmi les plus importants depuis 1980 (une douzaine de Busards au total) et le comptage WETLANDS : très forte variabilité des effectifs et de la diversité en lien avec le champ d'inondation des marais du Cotentin et du Bessin (réserve espace refuge)	100,00 %	
CS 21	Suivi des populations d'odonates (Agrion de Mercure et Leste dryade)	X	X	X	X	X	Suivi bi annuel des odonates réalisé dans le cdre du suivi PNR- Les effectifs sont stables mais un nouveau protocole est en cours de définition. Absence de suivi pour Leste dryade	50,00 %	
CS 23	Suivi bisannuel des populations d'amphibiens et reptiles		X		X		Suivi annuel Grenouille rousse ajouté car réserve site principal de reproduction à l'échelle Normande. Cortège batralcologique diversifié et stable.	100,00 %	
CS 18	Maintenir une veille écologique sur l'ensemble des taxons	X	X	X	X	X	6 espèces identifiées de 2019 à 2023, deux espèces de champignons, une espèce végétale, un insecte, deux bryophytes dont une très rare	100,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif à long terme OLT 2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière est de 91,67 % à mi-parcours du plan de gestion.

Six indicateurs d'état ont été définis dans le plan de gestion :

- Flore patrimoniale
- Oiseaux nicheurs caractéristiques
- Oiseaux hivernants caractéristiques
- Populations d'Agrion de Mercure et Leste dryade
- Populations reproductrices d'amphibiens et reptiles
- Cortège d'espèces caractéristiques

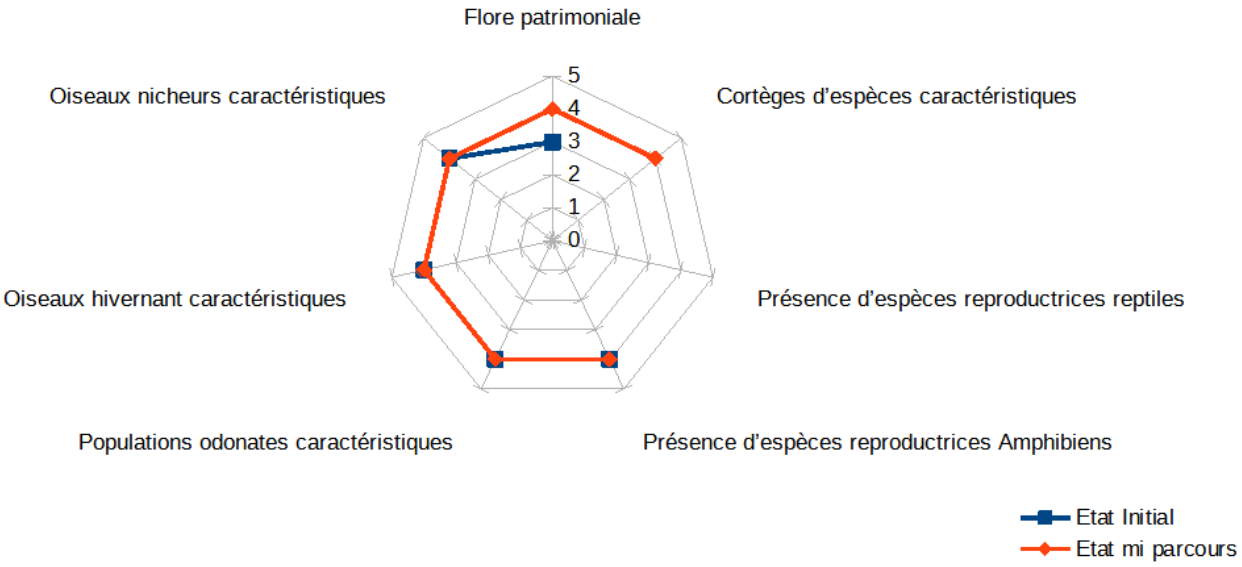
Le tableau ci dessous permet de visualiser les valeurs repères utilisées et la valeur des indicateurs d'état à mi parcours.

Indicateur État	Valeurs seuils ETAT					Valeur de l'indicateur d'état à mi-parcours
	MAUVAIS	MÉDIOCRE	MOYEN	BON	TRÈS BON	
Flore patrimoniale	- 80 % des effectifs d'espèces patrimoniales	- 50 % des effectifs de d'espèces patrimoniales	- 30 % des effectifs de d'espèces patrimoniales	Stabilité des effectifs de d'espèces patrimoniales		4
Oiseaux nicheurs caractéristiques	- 80 % des effectifs de nicheurs	- 50 % des effectifs de nicheurs	- 30 % des effectifs de nicheurs	Stabilité des effectifs de nicheurs	Augmentation des effectifs de nicheurs	4
Oiseaux hivernants caractéristiques	- 80 % des effectifs d'hivernants	- 50 % des effectifs d'hivernants	- 30 % des effectifs d'hivernants	Stabilité des effectifs d'hivernants	Augmentation des effectifs d'hivernants	4
Population d'odonates (Agrion de Mercure et Leste dryade)	- 80 % des effectifs d'Agrion de M	- 50 % des effectifs d'Agrion de M	- 30 % des effectifs d'Agrion de M	Stabilité des effectifs d'Agrion de M	Augmentation des effectifs d'Agrion de M	4
						Non évaluable pour Leste dryade
Populations d'amphibiens et reptiles	Recul de 80 % des espèces reproductrices d'amphibien	Recul de 50 % des espèces reproductrices d'amphibien	Recul de 30 % des espèces reproductrices d'amphibien	Toutes les espèces se sont reproduites au cours des 5 dernières années	Apparition de nouvelles espèces ou retour d'espèces « disparues »	4
						Non évaluable suivi Vipère péliade en cours
Maintenir une veille écologique sur l'ensemble des taxons	Absence de nouveau taxon	2 nouveaux taxons	5 nouveaux taxons	10 nouveaux taxons	20 nouveaux taxons	4

Résultats

Tous les indicateurs d'état de l'OLT 2 : Maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial de la tourbière sont classés en bon état. Le système tourbeux « Sangsurière / Adriennerie » est favorable à l'accueil des espèces emblématiques de la réserve.

Pour les populations de reptiles notamment la vipère péliade (Vipera berus), un suivi annuel (protocole POP reptiles) va se mettre en place dans le cadre des sentinelles du climat. La Normandie a une responsabilité importante pour sa conservation, puisqu'elle accueille un quart de la population nationale (Barrioz & Lerest, 2022) mais la population régionale a décliné de plus de 50 % depuis les trente dernières années. Autrefois très répandue, ce reptile tend à disparaître des milieux secs, probablement en raison du changement climatique. En effet, la hausse des températures et les modifications des conditions hydriques liées au changement climatique pourraient, à termes, être défavorables à la préservation de cette espèce inscrite sur la liste rouge des reptiles de Normandie comme en danger d'extinction (EN). En raison de sa présence sur la réserve naturelle un suivi spécifique a été mis en place (2024) afin d'évaluer l'état de conservation de cette espèce sur la réserve et son évolution en lien avec la dynamique de végétation et le réchauffement climatique.



Présentation en radar des indicateurs d'état

Enjeu 1 : hydrosystème tourbeux – OLT 2 : maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial *Synthèse*

Mise en œuvre des opérations

Niveau de mise en œuvre : **bon**

- 7 OP réalisées (80%)
- 83 % des OP de niveau de priorité 1 réalisées
- 50 % des OP de niveau de priorité 2 & 3 réalisées

- *Les opérations en lien avec la connaissance ont été en très grande majorité réalisées ou sont en cours de réalisation. Les opérations non réalisées, sont en lien avec des difficultés de recrutement pour les stages.*

Effet sur les pressions : positif pour ce qui nécessitait l'acquisition de connaissances et plutôt faible pour les autres

Évolution des pressions

4 pressions identifiées

Gestion empirique

Retournement de prairies/ prédation

Sensibilité des espèces

Adaptation des modalités de gestion (Flûteau nageant & Damier de la sucisse)

- *Les pressions sont globalement stables voire en recul sur cette première partie de plan de gestion. La pression « retournement de prairies » ne pourra s'améliorer sans un travail partenarial à mener à une échelle plus large que celle de la réserve.*

L'évolution des pressions reflète et explique pour partie l'état de l'enjeu

État de l'enjeu

Bon et probablement en amélioration

mais fortement conditionné par l'évolution climatique notamment pour les espèces végétales. Nécessité de maintenir les caractéristiques fonctionnelles du système tourbeux et la gestion actuelle par la fauche en zones agricole et écologique.

- *L'objectif à long terme maintenir voire restaurer les populations d'espèces d'intérêt patrimonial reste pertinent notamment en raison des dynamiques négatives à l'échelle nationale / internationale pour les espèces et habitats tourbeux.*

État d'avancement des opérations de l'OLT 3 : Restaurer puis maintenir les caractéristiques fonctionnelles de la tourbière

Rappel du contexte

L'anse de Catteville occupe la partie nord de la réserve naturelle. Cet espace de 51 ha a connu une histoire singulière au sein du complexe tourbeux Sangsurière - Adriennerie - anse de Catteville.
Comme beaucoup de secteurs des marais du Cotentin et du Bessin, il a été aménagé dans les années 70 dans le cadre des opérations dites d'assainissement afin de répondre aux exigences de l'agriculture. Son aménagement s'est opéré à partir de 1982. Le marais communal a été parcellisé grâce à un réseau de fossés à ciel ouvert de faible largeur mais de grande profondeur > à 60 cm et à la mise en place d'un chemin central empierré déservant l'ensemble des parcelles. Ces travaux ont entraîné une modification notable du fonctionnement hydrologique de la zone humide tourbeuse en lien avec le rabattement de la nappe perchée. Hors en milieu tourbeux, l'absence de saturation en eau des horizons entraîne une minéralisation irréversible du substrat et des modifications de la réserve utile des sols. A terme, toutes les caractéristiques hydropédologiques sont impactées entraînant une banalisation de la flore et des végétations (Bouillon-Launay, 2002).
En 1982, les habitats tourbeux représentaient la majorité des habitats sur l'anse de Catteville. Seuls 18,26 ha étaient définis comme « marais banal », ce qui représentait 36,34 % de la surface et 31,98 ha d'habitats d'intérêt communautaire. En 2012, seulement 7 ha pouvaient correspondre à des habitats d'intérêt communautaire (dont 1,36 ha de fossés). En 2016, 22,25 ha ont été classés en habitat d'intérêt communautaire. Toutefois, ils correspondent essentiellement à des végétations soit du *Juncion acutiflori*, soit à des communautés basales à *Agrostis canina et Juncus acutiflorus*. Ces végétations sont peu caractéristiques et présentent une valeur patrimoniale faible. Moins de 2 ha correspondent à des végétations paratourbeuses du *Cirsio dissecti - Scorzoneretum humilis*. Ceux-ci sont exclusivement en mélange avec d'autres végétations et notamment le *Junco acutiflori - Cynosuretum cristati* . En 34 ans, l'anse de Catteville a perdu 60 % de sa végétation tourbeuse ou paratourbeuse, en termes de surface, passant de 64 % en 1982 à 4 % en 2016 (CPIE, 2017).
Parallèlement, l'activité agricole est aussi fragilisée avec des conditions d'exploitation plus difficiles qui se matérialisent notamment par une perte de rendement en matière sèche, des attaques de tipules qui anéantissent la production et des parcelles qui présentent des déformations de sol (« tôle ondulée ») rendant leur exploitation difficile.

Ce diagnostic est partagé par les différents acteurs, un consensus s'est dégagé sur la nécessité de restaurer l'anse de Catteville de manière à enrayer le dysfonctionnement hydrologique. Cette restauration doit permettre de retrouver une plus grande diversité biologique. Elle repose sur un reméandrage du Gorget (reconnexion de 6 anciens méandres) afin de remonter la ligne d'eau dans l'émissaire principal et l'aquifère de la tourbe.

Objectif Opérationnel OO 12 : Restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville

MS 06 : Accompagner le dossier de renaturation du Gorget (dossier réglementaire)

La renaturation du Gorget est motivé depuis plusieurs années par les éléments suivants :

- poursuite des **processus d'assèchement des terrains tourbeux** et un manque d'alimentation en eau des fossés dans ce secteur du Gorget (de Varenguebec à Catteville et Sangsurière depuis 2018)
- un nouveau plan de gestion de la RNN de la Sansgruière validé en 2018 qui affiche une objectif d'amélioration de la fonctionnalité de l'anse de Catteville
- une évolution réglementaire qui permet un assouplissement de la procédure administrative en matière de restauration hydrologique

Le projet de reméandrage du Gorget permettrait de remonter la ligne d'eau au niveau de chaque méandre (shunt) et d'avoir un impact positif sur le fonctionnement hydrologique des marais de la vallée du Gorget (préservation des tourbes et des habitats d'intérêt communautaire associés, rendements agricoles).
Le projet se propose de traiter l'ensemble des 6 shunts dans un même dossier, avec une seule étude et un seul dossier administratif constitué des éléments suivants :

- projet technique (étude d'incidence loi sur l'eau)
- dérogation espèces protégées
- travaux en réserve naturelle (y compris évaluation des incidences Natura 2000)
- évaluation de l'impact des aménagements sur les terrains (risque d'inondation)
- concertation avec les exploitants agricoles concernés

L'ASA de la Douve a accepté de porter la maîtrise d'ouvrage de l'étude réglementaire Loi sur l'eau. Le financement de l'étude par l'Agence de l'Eau Seine Normandie est de 80 % les 20 % restant sont pris en charge par la Communauté d'Agglomération du Cotentin et la communauté de communes Côte Ouest Centre Manche. L'avant projet a été présenté en COPIL, il repose sur un principe : contraindre le Gorget à circuler dans ses anciens lits perchés en maintenant, en partie, la cote actuelle des bras afin de remonter la ligne d'eau pour améliorer l'alimentation des fossés latéraux et limiter l'assèchement de la tourbe (notamment en périodes de moyennes eaux et d'étiage).

En terme administratif, l'ensemble des dossiers réglementaires : Loi sur l'eau, notice d'incidence Natura 2000 et travaux en réserve naturelle, a été finalisé fin 2022. Ils ont été validés par l'administration en avril 2023. Le marché public relatif aux travaux de réméandrage a été lancé en mai 2023 en deux lots : lot 1 : terrassement et aménagement, lot 2 : Espaces verts. Le montant du marché du lot 1 : terrassement et aménagement est de 44 % supérieur au budget prévisionnel, le marché a été déclaré sans suite, faute de financement correctement dimensionné. Le portage financier par l'ASA de la Douve d'une opération de plus d'un million d'euros n'est pas envisageable. La communauté d'agglomération de Cherbourg et la communauté de communes Cote Ouest centre Manche ont été sollicitées pour reprendre le portage financier du programme de reméandrage. C'est la COCM qui assurera le portage du dossier de reméandrage du Gorget à partir de 2025.

En parallèle, en 2022, nous avons déposer un dossier de subventions dans le cadre de l'AAP « eau et biodiversité » de l'Agence de l'Eau Seine Normandie. Il a pour vocation d'accompagner des projets innovants, et faciliter la mobilisation des acteurs et valoriser les solutions fondées sur la nature (SFN).

Dans ce cadre, la réserve naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie a déposé un dossier en lien les travaux de reméandrage du Gorget dans la réserve naturelle nationale de la Sangsurière et de l'Adriennerie. Il repose sur :

- une **étude fonctionnelle** qui vise à définir les modalités de fonctionnement hydrologique de la réserve et la vulnérabilité fonctionnelle liée au réchauffement climatique et aux facteurs de pression (prélèvements alimentation en eau potable, etc). Il est accompagné d'un jeu de 14 indicateurs abiotiques présentés dans le tableau ci dessous.

Volet abiotique		
	Modalités	**Indicateurs**
Suivi piézométrique **Suivi limnimètrique**	• Réseau instrumenté matériel d'enregistrement niveau d'eau et température	Niveaux piézométriques Niveaux limnimétriques
Caractérisation physico-chimique des horizons tourbeux de surface (minéralisation)	• Mesures en laboratoire & terrain • Evolution des niveaux topographiques	Teneur en MO Carbone soluble Azote totalement Densité apparente carbone soluble Températures Variations topographiques (affaissement / exhaussement topographique)
Caractérisation physico-chimique des eaux de surface	• Mesures en laboratoire	Teneurs en nitrates Phosphates Oxygène dissous pH

- Un volet **patrimoine naturel** qui repose sur des 8 indicateurs biotiques.

Volet biotique		
	Modalités	**Indicateurs**

Bio-indicateurs Faune		
Oiseaux nicheurs	• Suivi Temporel des Oiseaux Communs – Échantillonnage Ponctuel Simple	Évolution des espèces cibles
Amphibiens	• POP Amphibien communauté • Comptage des pontes de grenouille	Évolution des espèces cibles Nombre de pontes annuelles
Odonates	• Suivi steli	Évolution des espèces cibles
Vipère péliade	• A définir	
Orthoptères	1. Échantillonnage par Indices Linéaires d'Abondance (LIA)	Évolution des espèces cibles / cortèges d'espèces
Bio-indicateurs Flore et végétation		
Étude de la végétation	• Étude transects de végétation	Evolution des végétations
Cartographie des habitats	• Actualisation de la cartographie des habitats	Évolution des habitats tourbeux / état de conservation des habitats cibles
Espèces végétales cibles	• Suivi d'espèces patrimoniales de tourbières	Évolution des espèces cibles

Les résultat attendus de l'étude portent sur l'identification de l'évolution de l'état fonctionnel de la réserve naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie (approche croisée biodiversité / fonctionnalité), grâce à l'élaboration d'une base de données thématiques (hydrologie, pédologie) et à ses impacts sur le volet patrimoine naturel (aspects faune et flore).

Un stage de Master 2 (Agro Sup Dijon – parcourt Ressources Données Diagnostic Changements Climatiques) a été mené en 2023 dans le cadre de l'étude fonctionnelle sur deux thématiques : la conductivité électrique et l'évolution des niveaux topographiques de la réserve.

Résultats de la conductivités électriques - températures

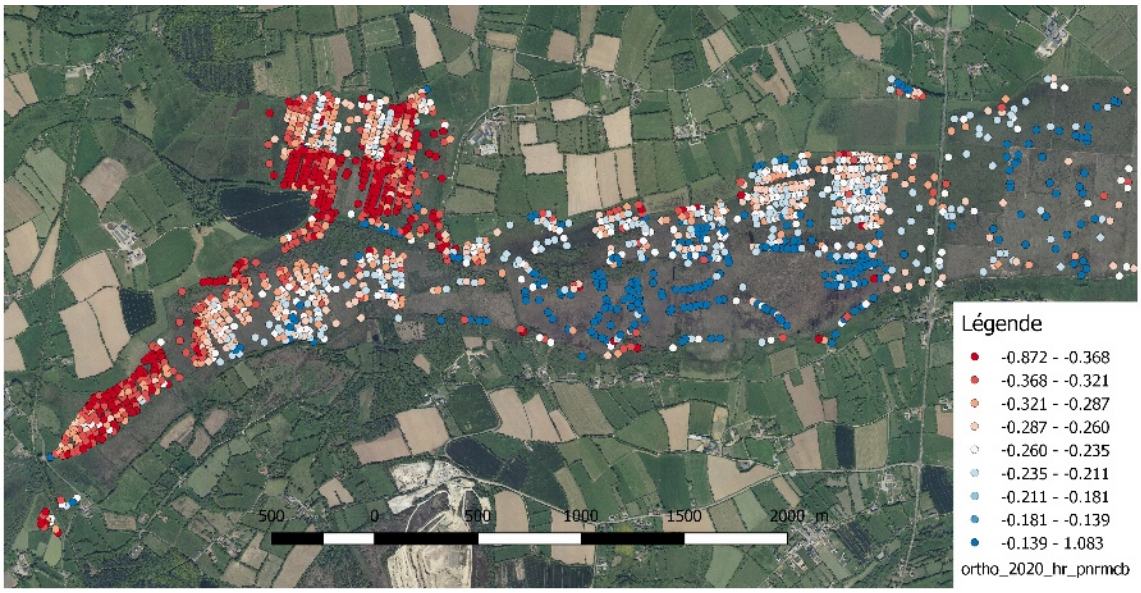
- Utilisation d'un boîtier de mesures Spectrum tech. CTS 50C. Ce matériel permet de mesurer les conductivités électriques (CE) à 7 profondeurs différentes : 15 cm, 30 cm, 50 cm, 75 cm, 100 cm, 150 cm et 190 cm.
  Au final, un jeu de 17 données potentielles peut être renseigné pour chaque point de mesure :
  - température de l'air
  - température de l'eau de surface

- conductivité électrique de l'eau de surface
- température de chaque horizon pédologique (7 niveaux potentiels)
- conductivité électrique de chaque horizon pédologique (7 niveaux potentiels)

La campagne de mesures de la conductivité électrique (CE) s'est déroulée sur 1 mois, entre juin et juillet 2023. En concertation avec les bureaux d'études, les mesures ont été organisées en 11 transects en lien avec l'étude des végétations menée en mai 2023 par un des bureaux d'études chargés de la partie fonctionnelle. Les points au sein des transects sont à un intervalle régulier de 10 m allant du « Le Fossé Sud » au « Gorget ». Au total, **836 points de mesures** ont été réalisés selon le plan d'échantillonnage pré défini.
La représentation de l'ensemble des mesures de CE permet d'observer des valeurs de conductivité de 87 µS/cm à 910 µS/cm. La dispersion des valeurs est importante. Elle traduit des qualités d'eau en lien avec des contextes variés : eau de pluie, eaux de nappes souterraines pures et eaux probablement en mélange. Le traitement statistique de l'ensemble des 936 valeurs sera réalisé par les bureaux d'études dans le cadre de l'étude fonctionnelle (2023-2026). Cette option a été privilégiée en raison de la complexité de l'alimentation en eaux de la réserve naturelle de la Sangsurière. L'analyse de données doit notamment prendre en compte tous les facteurs de pression comme le pompage en eau potable, la météorologie, la distance au cours d'eau.

Résultats relevés topographiques

Le Parc naturel régional disposait des résultats d'une campagne topographique réalisée en 1998. Le GPS utilisé lors de cette campagne avait une précision de 10 cm (axe Z). Le GPS RTK utilisé en 2023, a lui aussi une précision de 10 cm. « Pour l'interprétation des résultats, puisqu'il s'agit de comparer les deux jeux de données, la précision globale sera de 20 cm. Ainsi, les valeurs de différence d'altitude comprise entre + 20 cm et – 20 cm seront considérées comme non significatives » (D Grand, 2023). La méthodologie retenue consiste à comparer les valeurs des mesures effectuées en 1998 et 2023. Le stagiaire est donc repassé sur l'ensemble des points mesurés lors de cette première campagne. La cartographie de l'évolution topographique de la réserve naturelle de la Sangsurière repose sur l'analyse de **2 600 points** de mesure.



Evolution topographique de chaque point de mesure entre 1998 et 2023

La cartographie des points de mesures présentée ci dessus permet de visualiser deux secteurs. Un premier secteur dominé par des couleurs rouge à rose qui matérialisent des baisses topographiques (affaissements) comprises entre – 90 cm et - 26 cm. Ces points sont concentrés sur la partie Ouest de la Réserve (La Chaussée) et au niveau de l'anse de Catteville. A l'opposé, une deuxième secteur matérialisé par la couleur

bleu est en lien avec des évolutions topographiques plus faibles qui se concentre sur la partie Sangsurière Est au niveau notamment de la zone en gestion écologique.
Des traitements statistiques ont été menés sur la série de données de manière à analyser ces résultats. Globalement, les facteurs qui ont le plus d'incidences sur la subsidence (affaissement) de la tourbière sont :

- les prélèvements en eau potable
- la proximité du Gorget

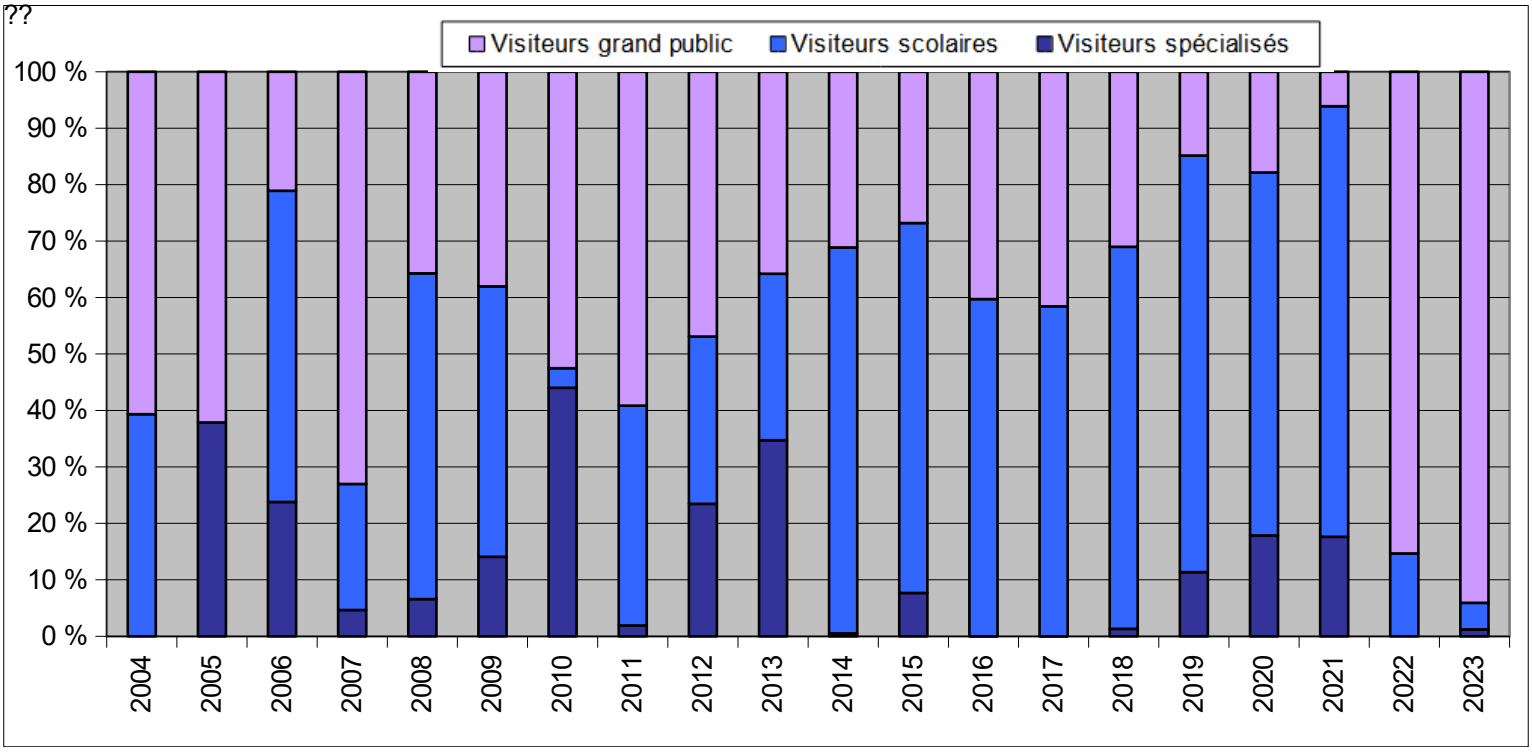
Ces résultats sont probablement partiels, le but du stage de Damien Grand était de constituer une base de données en lien avec la conductivité électrique et des niveaux topographiques. Ces données feront l'objet d'une analyse fine dans le rapport des bureaux d'étude en charge de l'analyse fonctionnelle de la Réserve. La prise en compte des mouvements topographiques apparaît pertinente notamment dans la mise en place de l'observatoire fonctionnel de la réserve naturelle (action CS 10 : mise en place d'un observatoire du réchauffement climatique).

Taux de réalisation : 100 %

PA 01 : Proposer un programme d'animations diversifié

A partir de 2021, un poste d'animateur EEDD a été créé afin d'assurer des prestations auprès de différents publics (grand public, scolaires) et développer un club CPN à destination des enfants du territoire. Ce poste est mutualisé avec la réserve naturelle nationale du Domaine de Beauguillot.
Un nouvel animateur a été recruté en septembre 2022, suite au départ de A Wodey ; Il s'agit de Quentin Suardi Quentin. Il assure la conception et l'animation des sorties grand public et des scolaires

??



Répartition des différents types de public accueillis à la Réserve naturelle de 2004 à 2023

Depuis l'arrivée de l'animateur, le programme de visites guidées s'est densifié avec **30 visites proposées** entre novembre 2022 et octobre 2023. Ces visites ont permis de faire découvrir la Réserve à 261 personnes au travers de différents thèmes (mares, découvertes de la flore et de la faune, sorties au crépuscule, sorties

grenouilles, sangsues…). Depuis 2004, le nombre de participants aux animations varie de 44 à 638 personnes et une moyenne à 186 participants / an.

Le nombre participants pourrait être plus élevé mais quelques éléments semblent un réel frein :

- les niveaux d'eau sont souvent élevés dans la Réserve, les bottes sont donc obligatoires une bonne partie de l'année et même au cours de l'été (exemple été 2023)
- la réserve n'est pas très connue/ identifiée par le grand public
- absence d'aménagements pédagogiques et de parking depuis l'axe routier principal (D900)

Depuis 2022, nous avons initiés d'autres formes d'animation et de rencontres. Nous participons notamment à des évènements médiatisés qui permettent de bénéficier d'une très large communication comme la fête de la science (Cherbourg – octobre 2022 & 2023)

La fête de la science est un rendez-vous grand public axé sur une approche scientifique et des outils d'animation orientés vers la manipulation. Le thème des tourbières a été proposé sous différents angles notamment sous un angle ressources avec la mise en place d'une épicerie TOURBIERES. Elle proposait un très grand nombre de produits : du whisky, produits homéopathiques, jus de Canneberge, lingettes de sphaignes, nouveaux isolants écologiques, panneaux de fibres végétales, dans une approche historique (produits d'hier, d'aujourd'hui et de demain).

Le stand tourbières avant le rush ...

Présentation des tourbières - focus sur les plantes carnivores avec les ateliers enfants .

Les deux sessions « fête de la science » ont permis de sensibiliser à la problématique des tourbières, de l'eau et du réchauffement climatique, **700** élèves du primaire au lycée et **5 850** visiteurs issus du Nord du département.

Taux de réalisation : 100 %

CC05 : Développer une plaquette d'information sur la renaturation du Gorget

Opération non réalisée en raison d'un manque de temps et d'une absence de définition des objectifs de cette plaquette. Cette opération sera priorisée sur la deuxième partie du plan de gestion.

Taux de réalisation : 0 %

CS 01 : Suivi piézométrique

L'anse de Catteville a été équipé en 2015 de deux stations de mesure à enregistrement automatique.Les résultats sont issus de la station C1, la station C2 n'ayant pas pu être interrogée (problème de connexion). La chronique piézométrique de l'anse de Catteville montre des nappes perchées oscillant entre – 40 cm en période de hautes eaux et – 120 cm en période estivale … Ce type de fonctionnement hydrologique marqué par des niveaux d'abaissement maximal en été au-delà des - 80 cm, induit des périodes de désaturation intense des sols qui sont préjudiciables aux matériaux tourbeux. Dans ces conditions, des phases de minéralisation du matériel sont possibles. Les conditions hydrologiques de l'anse de Catteville de type péri-humide ne sont pas favorables à l'expression des cortèges floristiques tourbeux. Ce régime hydrologique illustre une situation hydropédologique dégradée générant une période de stress hydrique important que seul une restauration hydrologique globale pourra inverser. En terme pédologique, l'absence de maintien de l'hydromorphie favorise toujours une dégradation de la tourbe de l'anse de Catteville, cette évolution des matériaux tourbeux est irréversible.

Taux de réalisation : 100 %

CS 02 : suivi humidité volumique anse de Catteville

Nous avons mené plusieurs campagnes de mesures d'humidité volumique, de température et conductivité avec le nouvel équipement TDR 150 entre 2021 et 2023. Confrontés à des problèmes d'adéquation entre les observation sur le terrain et les valeurs de la sonde d'humidité nous avons engagé un travail de calibration. Les résultats montrent que la perception de l'humidité sur le terrain et les données de l'humidimètre présentent une différence sensible variant de 20,5 points à 26 points en fonction des types de sols et de la période. Le calibrage du matériel est à poursuivre et sera repris en 2025 de manière à avoir une courbe de calibration plus fine.

L'action est en cours et bien avancée, taux de réalisation : 75 %

Bilan synthétique 0012 : Restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO 12 : Restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville	MS 06	Accompagner le dossier de renaturation du Gorget (dossier réglementaire)		X	X	X	X	Accompagnement du porteur de projet réalisé à hauteur de 33 jours de travail en 2023 – tous les dossiers réglementaires ont été produits mais problème de financement – renaturation non engagée .	100,00 %	75,00 %
	PA 01	Proposer un programme d'animations diversifié	X	X	X	X	X	Programme d'animations ciblé sur le reméandrage intitulé au « cœur du chantier »- Très peu de participants (18 personnes – 5 animations en 2023)	100,00 %	
	CC 05	Développer une plaquette d'information sur la renaturation du Gorget	non défini					A élaborer – mais document nécessitant un investissement en temps très important qui n'a pas pu être mobilisé sur la première période du PG	0	
	CS 01	Suivi piézométrique Anse de Catteville	X	X	X	X	X	Réalisé à partir d'un enregistreur automatique – réseau complété en fin 2023 (étude fonctionnelle en cours) – 4 stations piézométriques automatiques	100,00 %	
	CS 02	Suivi humidité volumique Anse de Catteville			X	X	X	Quelques périodes non renseignées du fait de la détérioration du matériel + problème de calibrage	75,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 12 est de 75 % à mi-parcours du plan de gestion.

Objectif opérationnel OO 13 : Favoriser un usage extensif de l'Anse de Catteville

MS 01 : Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité

Résultats présentés page 3. Pour l'Anse de Catteville, 3 exploitations ont contractualisé des MAEc pour une surface de 21,15 ha soit 41,4 %. Ce chiffre est en hausse sensible (10 points) par rapport à l'ancienne programmation. Sur le reste de la zone, les pratiques extensives sont liées essentiellement à la fauche tardive.

Taux de réalisation : 100 %

CS 06 : Réaliser un diagnostic d'exploitations et une enquête prospective sur le devenir de l'agriculture

Non réalisé faute de stagiaire. Taux de réalisation : 0 %

CS 27 : Étude sur la gestion passée de l'Anse de Catteville

Cette opération repose sur une stage de 6 mois réalisé par une stagiaire de Master 2 de géographie.
Ce stage repose :

- sur le dépouillement des archives du syndicat de la Sangsurière
- des entretiens avec les usagers qui utilisaient le marais dans la période d'après guerre jusqu'aux grands travaux hydrauliques des années 80.

L'ensemble du rapport a été synthétisé sous forme de poster présenté en annexe 3. Le niveau de réalisation est satisfaisant.

Taux de réalisation : 100 %

Bilan synthétique 0013 : Favoriser un usage extensif de l'Anse de Catteville

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO 13 : Favoriser un usage agricole extensif l'Anse de Catteville	MS 01	Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité		X				Réalisé en 2023 dans le cadre de la programmation MAEc	100,00 %	67 %
	CS 28	Étude sur la gestion passée de l'Anse de Catteville		X				Réalisé en 2020 – rapport de stage très complet – bonne visibilité de l'évolution des pratiques agricoles	100,00 %	
	CS 06	Réaliser une enquête prospective sur le devenir de l'agriculture					X	Étude programmée sous forme de stage – pas de stagiaire	0,00 %	

Sur la base des données acquises, l'atteinte moyenne des opérations liées à l'objectif opérationnel 13 est de 67 % à mi-parcours du plan de gestion.

Bilan opérationnel global des opérations en lien avec les pressions

Objectif opérationnel	Code	Libellé opération	Année 19	20	21	22	23	Commentaire	Taux de réalisation	Pondération
OO 12 : Restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville	MS 06	Accompagner le dossier de renaturation du Gorget (dossier réglementaire)		X	X	X	X	Accompagnement du porteur de projet réalisé à hauteur de 33 jours de travail en 2023 – tous les dossiers réglementaires ont été produits mais problème de financement – renaturation non engagée .	100,00 %	75,00 %
	PA 01	Proposer un programme d'animations diversifié	X	X	X	X	X	Programme d'animations ciblé sur le reméandrage intitulé au « cœur du chantier »- Très peu de participants (18 personnes – 5 animations en 2023)	100,00 %	
	CC 05	Développer une plaquette d'information sur la renaturation du Gorget	non défini					A élaborer – mais document nécessitant un investissement en temps très important qui n'a pas pu être mobiliser sur la première période du PG	0	
	CS 01	Suivi piézométrique Anse de Catteville	X	X	X	X	X		100,00 %	
	CS 02	Suivi humidité volumique Anse de Catteville			X	X	X	Quelques périodes non renseignées du fait de la détérioration du matériel + problème de calibrage	75,00 %	
OO 13 : Favoriser un usage agricole extensif l'Anse de Catteville	MS 01	Accompagner la profession agricole vers des pratiques plus adaptées aux enjeux de biodiversité		X				Réalisé en 2023 dans le cadre de la programmation MAEc	100,00 %	67 %
	CS 28	Étude sur la gestion passée de l'Anse de Catteville		X				Réalisé en 2020 – rapport de stage très complet – bonne visilbilité de l'évolution des pratiques agricoles	100,00 %	
	CS 06	Réaliser une enquête prospective sur le devenir de l'agriculture				X		Étude programmée sous forme de stage – pas de stagiaire	0,00 %	
								Taux d'atteinte globale des opérations	71,88 %	

Commentaire
Le niveau de réalisation avec 72 % d'opérations réalisées est bon et seules deux opérations n'ont pu se concrétiser :

- l'élaboration d'une plaquette d'information sur les travaux de reméandrage du Gorget, probablement faute de planification et de manque de temps à consacrer à l'élaboration de ce document de communication (opération CC 05).
- l'absence de stagiaire a empêché la réalisation d'une enquête prospective sur le devenir de l'agriculture. Cette étude avait été motivée lors de l'élaboration du plan de gestion par le départ à la retraite d'un très grand nombre d'exploitants. Aujourd'hui, toutes les parcelles de l'anse de

Catteville ont été reprises par de jeunes agriculteurs laissant derrière nous une possible déprise des zones de marais tourbeux (opération CC 06).

Point clé

La mise en place d'un réseau de suivi piézométrique a permis de consolider les connaissances scientifiques acquises lors du plan de gestion précèdent. Les résultats confirment les dysfonctionnements hydrologiques et leurs impacts potentiels sur l'hydrosystème tourbeux. Les niveaux d'eau ne permettent une saturation en eau du système tourbeux avec des niveaux d'étiage au-delà de 65 cm de profondeur. Le (dys)fonctionnement hydrologique semble aussi affecté par les changements globaux et notamment les conditions climatiques estivales qu'il faudra documenter dans la deuxième partie du plan de gestion.
La participation à un appel à projet de l'AESN en 2022, a permis de compléter le dispositif de suivi de l'anse de Catteville avant travaux de reméandage (état initial) et après travaux grâce à un jeu de 9 indicateurs biotiques et 14 indicateurs abiotiques.

Synthèse des pressions affectant l'OLT 3 : *Tourbière asséchée et en cours de minéralisation*

Rappel

Le tableau ci dessous reprend les deux pression identifiées pour l'OLT 3 : Tourbière asséchée et en cours de minéralisation. Les indicateurs de pression ont retenu le niveau d'eau et les données compilées.

Facteurs d'influence	Pressions / Influence à gérer	Objectifs opérationnels (OO)	Pressions attendues	Indicateurs de pression	Métriques	Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion
Gestion hydrologique	asséchement/ minéralisation	Restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville (OO 12)	Meilleure fonctionnalité de l'Anse de Catteville	Niveaux d'eau	Profondeur piézométrique (cm)	Nappe à l'étiage entre 40 cm maxi pour les hauts marais (sphaignes) et entre 60 et 80 cm maxi pour les bas marais
Gestion agricole	Pratiques agro-pastorales	Favoriser un usage agricole extensif l'Anse de Catteville (OO 13)	extensification	Données compilées	/	Valeur(s) à définir avec les experts en début de plan de gestion

Tableau 1 : extrait de l'arborescence du plan de gestion OLT 3 – facteurs de pressions et indicateurs

La définition des indicateurs de pression et des valeurs seuils a été réalisée en partenariat avec les experts (S Gogo pour l'indicateur niveau d'eau et C Zambettakis pour la partie définition de l'indicateur de gestion agricole). Pour cette pression, l'indicateur a évolué et il est proposé de retenir les surfaces en gestion extensive plutôt que l'indicateur initial. Les paramètres retenus pour la définition des valeurs de référence des deux indicateurs de pression sont indiquées ci dessous.

Objectif Opérationnel	Valeur idéale à atteindre au cours du plan	Valeur de l'indicateur de PRESSION					Valeur de l'indicateur à mi-parcours
		MAUVAIS	MÉDIOCRE	MOYEN	BON	TRÈS BON	
OO 12 : Restaurer un meilleur fonctionnement hydrologique de l'Anse de Catteville	- 40 cm	Niveau d'étiage > 60 cm	Niveau d'étiage entre – 50 cm et – 60 cm	Niveau d'étiage maxi entre -40 cm et – 50 cm	Niveau d'étiage maxi entre -20 cm et – 40 cm	Niveau d'étiage maxi -20 cm	**- 67, cm**
OO 13 : Favoriser un usage agricole extensif l'Anse de Catteville	De 25,5 à 40 ha	0 ha en argiculture extensive	1 à 15 ha en agriculture extensive	15 à 25,5 ha en agriculture extensive	25,5 à 40 ha en agriculture extensive	> 40 ha en agriculture extensive	25,98 ha

Tableau 2 : les valeurs des indicateurs de pression à mi parcours

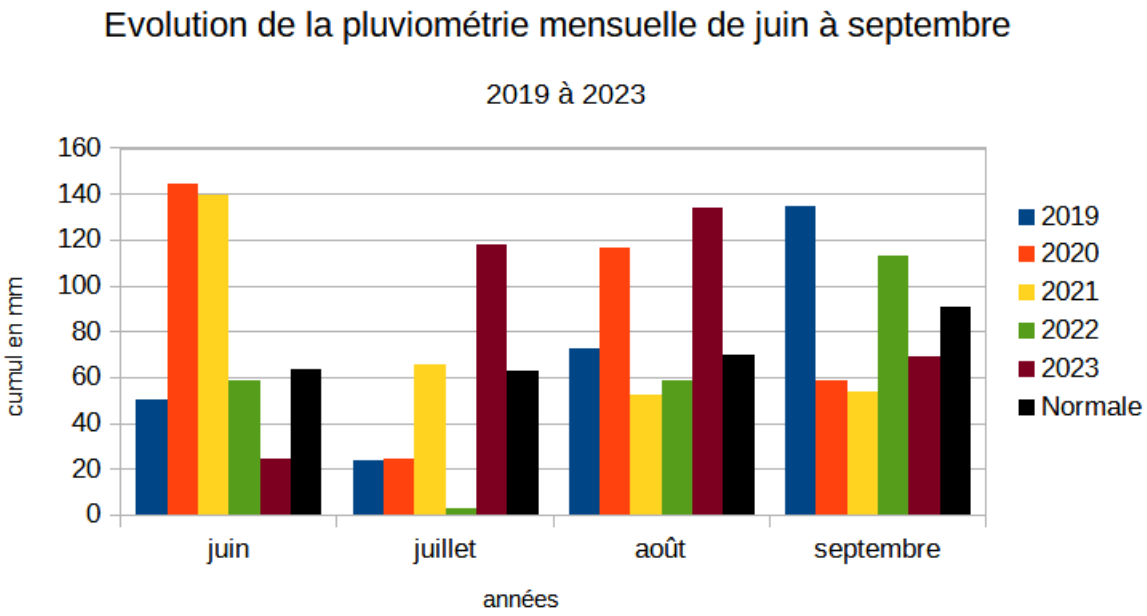
Résultats

Les deux indicateurs de pression ne présentent pas les mêmes évolutions sur la première partie du plan de gestion. La gestion extensive atteint une surface de 26 ha qui permet d'avoir une valeur d'indicateur de pression globalement bonne. Par contre, en l'absence de réalisation des travaux de reméandrage, l'anse de Catteville présente toujours un dysfonctionnement hydropédologique préjudiciable pour le patrimoine naturel et la fonctionnalité de la zone humide tourbeuse. **La valeur idéale visée n'est pas atteinte puisque les travaux n'ont pas pu être engagés sur la première partie du plan de gestion. Les travaux de reméandrage doivent être l'axe prioritaire** de la seconde partie du plan de gestion. Il y a urgence à agir en raison des aléas climatiques et des sécheresses estivales enregistrées depuis 2018 et en l'absence de « plan B » en terme de restauration hydrologique de l'anse de Catteville. La résilience du système à long terme repose sur une amélioration du fonctionnement hydrologique en lien avec la renaturation du Gorget. Les travaux devraient être engagés au 1er août 2025.

Bilan synthétique des pressions

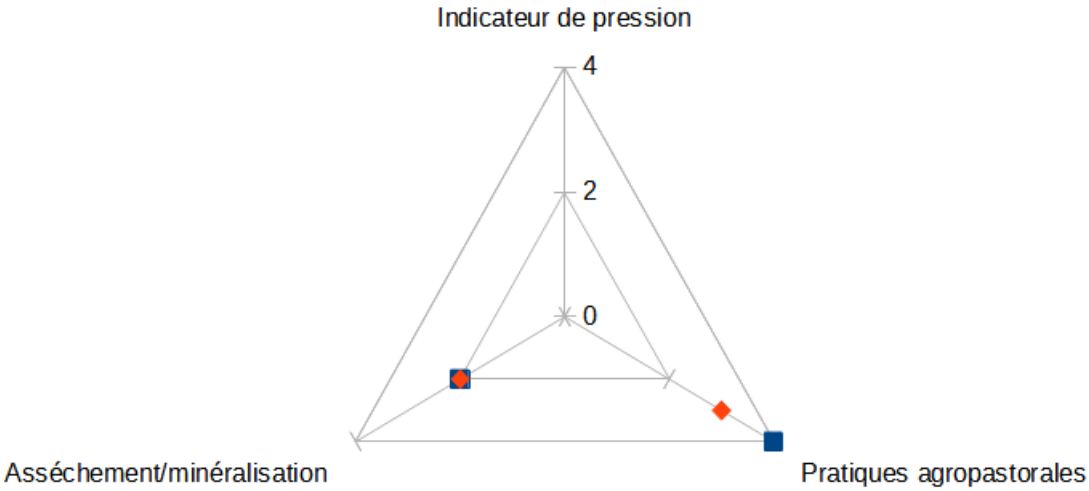
Comment ont évolué les deux pressions identifiées pendant la première partie du plan de gestion ?

Asséchement / minéralisation : la pression persiste en raison de l'absence de restauration hydrologique à l'échelle du site. Les conditions climatiques estivales (voir graphique ci dessous) renforcent les impacts sur le fonctionnement hydrologique de la zone et les incidences en terme de minéralisation.



Pratiques agropastorales : Les pratiques sont maintenues malgré le départ à la retraite de quelques exploitants. Absence de déprise et une extensification des pratiques aujourd'hui orientées majoritairement vers la fauche tardive au détriment du pâturage et du déprimage.

Les pressions persistent elles ? Oui pour l'asséchement/ minéralisation – pas pour les pratiques agropastorales



Présentation en radar des indicateurs de pression

Pression(s)	Évolution(s)
Assèchement / minéralisation	**Pression en augmentation –** élément en lien avec des facteurs globaux (régime climatique estival des années 2019 à 2022 – températures estivales élevées (> 25 °C- en juillet – août) - Facteurs combinés favorables à l'asséchement des histosols et à leur minéralisation **PAS D'INVERSION DE TENDANCE FAUTE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE REMEANDRAGE**
Pratiques agro pastorales	Sous contrôle en raison du maintien de pratiques agricoles extensives grâce aux MAEc et à des pratiques agricoles individuelles favorables
De nouvelles pressions sont elles apparues ?	*OUI ** **NON** ** accentuation probable du réchauffement climatique sur ce secteur de la réserve en mauvais état fonctionnel*

Bilan intermédiaire des indicateurs d'état de l'OLT 3 : tourbière asséchée et en cours de minéralisation

État actuel de l'enjeu	Objectifs à long terme (OLT)	État visé sur le long terme	Indicateurs d'état	Métriques	Valeur idéale à atteindre sur le long terme
OLT 3 : Tourbière asséchée et en cours de minéralisation	Restaurer puis maintenir les caractéristiques fonctionnelles d'une tourbière	Saturation en eau des sols	Niveau d'eau	Profondeur piézométrique (cm)	Valeur et temps d'étiage à définir
			Humidité volumique	%	Entre 80 et 95 % (fonction de la typologie de l'histosol)
			Matière organique	Degré de décomposition du matériel végétal	Analyses réalisées sur quel(s) horizon(s) ? -5/-10 cm ; -15/-20 cm ? indice pyrophosphate entre 10 et 25 Valeur réf : IP 0 à 10 matière organique (MO) peu évoluée ; de 10 à 50 : MO dégradée ; >50 MO décomposée ou C/N valeur repère ?

L'Objectif à long terme (OLT) 3 : tourbière asséchée et en cous de minéralisation vise à restaurer puis maintenir les caractéristiques fonctionnelles d'une tourbière. Trois indicateurs ont été définis dans le plan de gestion :

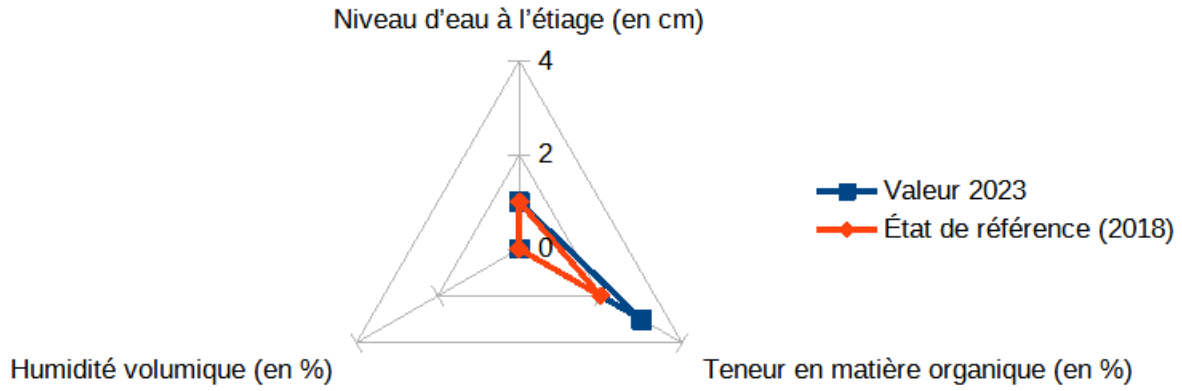
- le niveau d'eau dans l'aquifère de la tourbe
- l'humidité volumique
- la teneur en matière organique

Ces trois indicateurs doivent permettre de définir l'état fonctionnel d'une tourbière de plaine.

Le tableau ci dessous permet de visualiser les valeurs repères utilisées et la valeur des indicateurs d'état à mi parcours.

Indicateur État	Valeurs seuils ETAT					Valeur de l'indicateur d'état à mi-parcours
	MAUVAIS	MÉDIOCRE	MOYEN	BON	TRÈS BON	
Niveau d'eau à l'étiage (en cm)	Niveau d'étiage maxi > – 60 cm	Niveau d'étiage entre – 50 cm et – 60 cm	Niveau d'étiage entre -40 cm et – 50 cm	Niveau d'étiage entre -20 cm et – 40 cm	Niveau d'étiage maxi -20 cm	1
Humidité volumique (en %)	Va1eur < à 10 %	Va1eur entre 10 % et 48 %	Valeur entre 48 % et 68 %	Valeur entre 75 % et 92%	Valeur > à 92 %-	Non évaluable
Teneur en matière organique (en %)	< 20 %	De 20 % à 30 %	30 % à 40 %	40 % à 50 %		2

Les indicateurs d'état traduisent toujours la présence d'une tourbière asséchée et donc en cours de minéralisation. Il n'y a pas d'amélioration des caractéristiques fonctionnelles en l'absence de restauration hydraulique par reméandrage du Gorget. A minima, on se retrouve dans une situation de statu quo par rapport à 2018 au moment de l'élaboration du plan de gestion et de la déclinaison de l'enjeu 2 : l'anse de Catteville, une tourbière dégradée. Même si on note une amélioration des pratiques agricoles qui tendent vers une extenfication, la limitation des impacts potentiels de l'usage agricole sur les histosols est totalement occultée par les dysfonctionnements hydrologiques. Ces derniers pourraient d'ailleurs être accentués par les conditions climatiques estivales qui sont marquées, sur la période 2018 - 2022[5] par une récurrence des conditions sèches en lien avec un régime de pluies déficitaire. La valeurs des niveaux d'étiage pour ces cinq années attestent du lien entre conditions climatiques estivales (sèches) et fonctionnement hydrologique même dans un système de bas marais en partie alimenté par des eaux souterraines. Il est donc urgent d'engager les travaux de reméandrage du Gorget car c'est la seule option pour remettre de l'eau dans le système et redonner à la zone humide une plus grande inertie notamment face aux changements globaux.



L'ensemble des informations relatives à l'enjeu 2 : l'anse de Catteville, une tourbière dégradée, a été synthétisé dans l'organigramme ci dessous.

5 L'été 2022 fut le deuxième été le plus chaud observé en France depuis 1900, avec + 2,3 °C contre + 2,7 °C en 2003. (H Cubizolle, 2024)

Enjeu 2 : anse de Catteville, une tourbière dégradée – synthèse

Mise en œuvre opérationnelle

Niveau de mise en œuvre : bon

- 6 opérations réalisées (75%)
- 67 % d'opération de priorité 1
- 33 % des opérations de priorité 2 & 3

Les opérations qui n'ont pas été réalisées seront repostées sur la deuxième partie du plan car elles restent pertinentes et adaptées.
Bien caler les objectifs de la plaquette d'information sur la renaturation du Gorget

Effets sur les pressions : très insuffisants – politique pas assez offensive pour mener la renaturation du Gorget à son terme

Evolution des pressions

Deux pressions identifiées

- **Asséchement / minéralisation** : Pression en augmentation par rapport à la précédente évaluation en raison des changements globaux (températures estivales - régime des pluies)

- **Pratiques agro-pastorales** : Pas de déprise agricole, un bon niveau de contractualisation des mesures MAEc et une gestion agricole extensive globalement favorable

La pression agricole est stabilisée pour 5 ans durée de la contractualisation des MAEc. Les baux de location sont établis pour 9 ans, et les agriculteurs ne sont pas d'âge à partir à la retraite dans les prochaines années

<u>Nécessité absolue d'engager la renaturation du Gorget pour contre carrer les pressions et leurs impacts (asséchement / minéralisation)</u>

L'évolution des pressions reflète pour partie l'état de l'enjeu...

État de l'enjeu

Médiocre

Pas d'inversion de tendance en raison de l'absence de restauration via le reméandrage du Gorget.

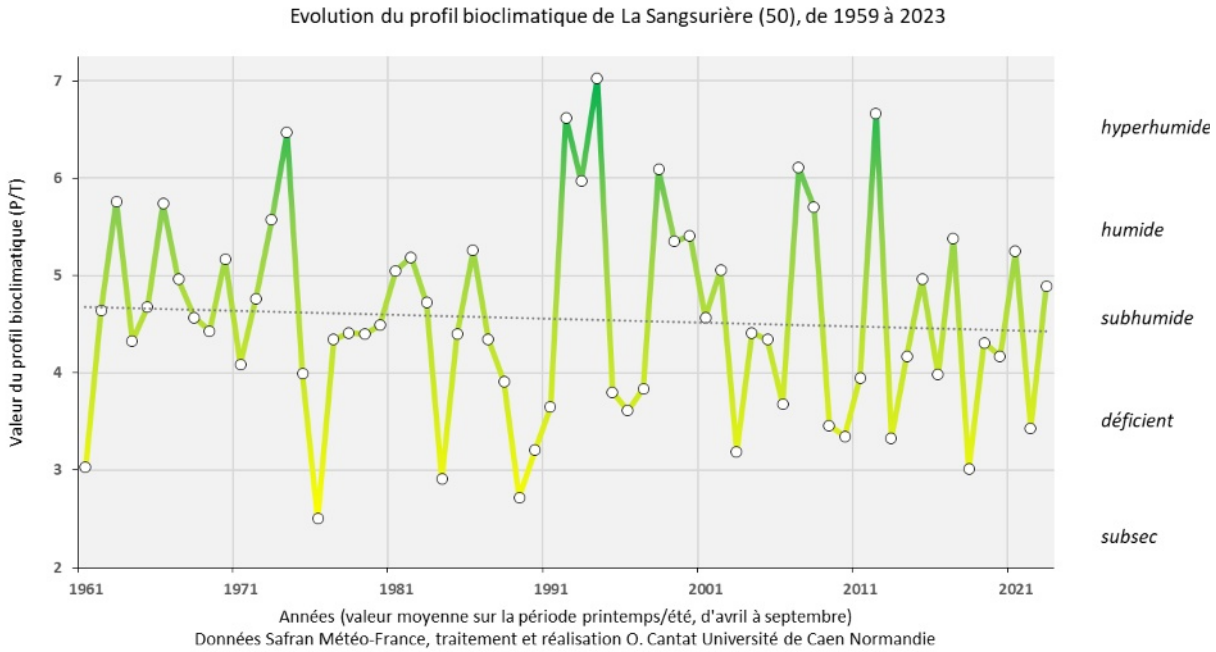
L'impact favorable de l'agriculture extensive est totalement occulté par les dysfonctionnements hydrologiques

Malgré le statut quo, l'objectif à long terme de restauration de la tourbière dégradée est à maintenir. Au vue des menaces liées au changement climatique, il convient de documenter les évolutions du milieu avant et après travaux.

Quelques perspectives pour la deuxième partie du plan de gestion

A l'échelle du site, l'aspect « modification climatique » devra être mieux documenté. Le but consiste à renforcer la vigilance vis à vis de l'évolution climatique en intégrant une approche plus fine avec l'appui du GIEC normand. Le rapport P/T sur la période 1971 et 2023 (O Cantat[6], 2024) montre une grande diversité de situations climatiques et un profil humide caractéristique du climat océanique dans 22 % seulement des situations. Globalement, les années à profil déficients (P/T < 4) sont plus fréquentes ces 20 dernières années (40 % des cas) par rapport à la période 1971-2000 (27% des cas seulement) et le rapport P/T était > 4 dans 68,3 % des cas contre 60 % sur les 20 dernières années.

On note donc une tendance à l'asséchement sur la période 2004-2023.



L'ajout d'une nouvelle pression permettrait d'intégrer la compatibilité du maintien des tourbières avec l'évolution climatique dans les 5 années à venir. Deux indicateurs sont disponibles pour évaluer la compatibilité des conditions climatiques avec la présence de tourbières. Il s'agit des travaux de :

- MCF Protor (1995) : maintien des tourbières si déficit hydrique estival < à 150 mm.
- C Miouze (1985) maintien des tourbières si cumul de précipitations supérieur à 650 mm.

Si nous voulions nous emparer de ce sujet, les résultats, pour la période 2019-2023, seraient :

6 Nous remercions vivement Cantat O pour l'ensemble des traitements statistiques réalisés pour la réserve de la Sangsurière et de l'Adriennerie

- Déficit estival toujours inférieur à 150 mm à l'exception de 2022 qui affiche un déficit de 213,9 mm
- La valeur du cumul de précipitations est toujours supérieur à 650 mm – valeur moyenne du cumul sur la période : 1 171,2 mm.

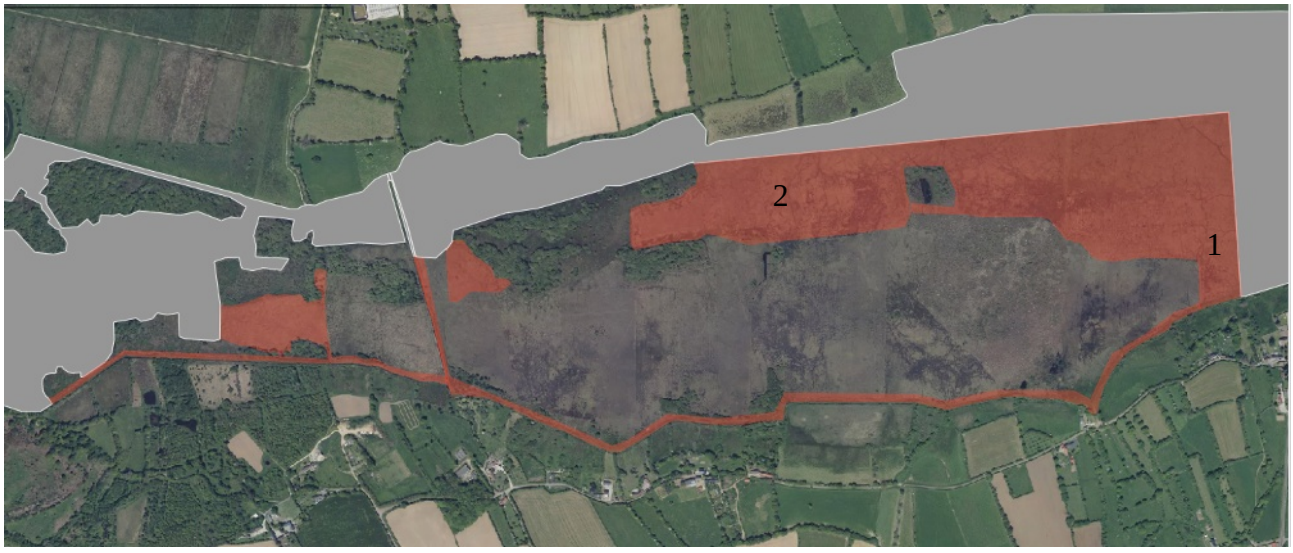
Il n'y a pas de facteur climatique limitant identifié sur la période 2019-2023 mais ces paramètres sont à suivre sur la deuxième partie du plan de gestion (2024-2028), car le volet climatique interagit sur le fonctionnement hydropédologique de la zone tourbeuse de la réserve. Ce système, marqué par une forte teneur en carbone (> 30 g/100 g de matériaux), peut être soit un puits de carbone si la saturation en eau des sols est permanente soit une source de carbone si le niveau d'eau s'abaisse au-delà des 20 premiers centimètres du sol (Evan et al, 2021). Les tourbières doivent donc s'envisager comme une solution à court, moyen et long termes pour lutter contre le réchauffement climatique en limitant les émissions de gaz à effet de serre potentielles. Dans cette perspective, la réserve naturelle de la Sangsurière a été retenue comme site pilote pour la mise en place d'une station de mesures en continu des flux de CO_2 et de CH_4. Elle s'intégrera au réseau de suivi national (système national d'observation tourbières : SNO tourbières). L'acquisition de cette station dans le cadre du Fond vert, permettra de compléter les suivis scientifiques sur un aspect qui n'était pas traité jusqu'ici. La finalité des futurs suivis CO_2 et CH_4 est de disposer à terme des éléments permettant de faire un bilan carbone fin et de statuer à la fin du plan de gestion, sur la notion de tourbière de plaine active.

La richesse patrimoniale de la réserve est de mieux en mieux documentée et il apparaît à mi parcours que ***"la Réserve naturelle nationale de la Sangsurière et de l'Adriennerie possède une richesse floristique et phytocoenotique exceptionnelle. Il est primordial de mettre tout en œuvre pour préserver ces éléments remarquables. (T Prey, 2024)***. *Ces résultats sont probablement en lien avec les options de gestion développées depuis une vingtaine d'années (fauche en bandes) et les paramètres fonctionnels de la tourbière dans la partie Sangsurière notamment.* A ce titre, les premières préconisations du CBN de Normandie sont les suivantes : *" Les milieux tourbeux sont extrêmement sensibles aux atteintes sur l'alimentation en eau [ ] (pompage, ruissellement, retombées atmosphériques, dérèglement climatique,…). [ ] Elles doivent être mesurées et suivies afin de limiter et d'anticiper au maximum leurs impacts négatifs sur la végétation. Il est important de rappeler qu'au vu de la sensibilité de certaines végétations ou espèces, aucune restauration ne pourra être envisagée suite à la disparition de celles-ci)" (T Prey, 2024).* A cette fin, il est proposé de mette en place un ensemble de suivis de végétation plus adapté au spécificité du site notamment en raison de sa superficie (396 ha). Un suivi par maille permettrait de mesurer les évolutions dans la répartition des espèces à l'échelle du site et de suivre l'évolution de l'ensemble des 30 espèces floristiques patrimoniales proposée par le CB Normandie (annexe 2). En complément, une cartographie fine de végétations sur des surfaces restreintes est à initier pour suivre quelques groupements ou une évolution est déjà observée. Cette cartographie s'appuierait sur des orthophotographies réalisés par drone à l'échelle 1 : 1000). Les modalités sont à affiner avec le CB Normandie (surface de diagnostic, périodicité). Chaque végétation serait alors bien individualisée à l'inverse des cartographies de végétations actuellement proposées où la mosaïque est fréquemment privilégiée pour la réserve de la Sangsurière. L'idée est de mesurer la dynamique des végétations sur un espace restreint notamment en lien avec la problématique d'acidification potentiel du milieu (T Prey, 2024). D'une manière générale et au vue de la dégradation des milieux tourbeux et des espèces associées à l'échelle nationale, nous proposons d'engager une réflexion / expérimentation

sur une optimisation du réservoir de biodiversité de la Sangsurière. En effet, la gestion par fauche quinquennale ne permet pas une optimisation de l'expression des espèces patrimoniales notamment de Drosera anglica. Cette dernière est présente mais elle n'est plus présente après 3 à 4 ans en raison de la concurrence végétale. L'idée est de permettre à la banque de graines de s'exprimer pleinement notamment dans un contexte de changement climatique qui peut rendre la germination encore plus aléatoire (sécheresse).

Annexes

Annexe 1 : Cartographie des sites de déprise agricole identifiés à la Sangsurière



Localisation des sites de déprise agricole (en rouge sur la carte)

Enjeux biodiversité :

Secteur 1 : zone de présence du Carex dioïca
Secteur 2 : zone de reproduction de la Grenouille rousse - population de Spiranthe d'été

Annexe 2 : Tableau des 30 espèces patrimoniales de la réserve et proposition de suivi sur la deuxième partie du plan de gestion – aspect flore

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitat faune-flore	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dernière date d'observation sur la RNN	Population (PC 2018)	Etat de conservation (PC 2018)	Suivi
Andromeda polifolia L.	Andromède à feuille de polium		Nat 1		LC	VU	2024	++	bon	Suivi fin
Calamagrostis canescens (Weber) Roth	Calamagrostide blanchâtre			Rég BN	LC	VU	2004	?	?	A définir surveillance/veille
Carex dioica L.	Laîche dioïque			Rég BN	VU	CR	2024	++	bon	Suivi fin
Carex lasiocarpa Ehrh.	Laîche à fruit barbu				LC	VU	2011	?	?	A définir surveillance/veille
Drosera anglica Huds.	Rossolis à feuilles longues		Nat 2		NT	CR	2024	++	bon	Suivi fin
Drosera intermedia Hayne	Rossolis à feuilles intermédiaires		Nat 2		LC	NT	2024	++++	bon	A définir surveillance/veille
Drosera rotundifolia L.	Rossolis à feuilles rondes		Nat 2		LC	NT	2024	++++	bon	A définir surveillance/veille
Eleocharis quinqueflora (Hartmann) O.Schwarz	Scirpe pauciflore			Rég BN	LC	VU	???	?	?	
Epipactis palustris (L.) Crantz	Epipactis des marais				NT	NT	2024	+++	bon	A définir surveillance/veille
Eriophorum latifolium Hoppe	Linaigrotte à feuilles larges			Rég BN	LC	EN	2024	+++	bon	A définir surveillance/veille
Luronium natans (L.) Rafin.	Flûteau nageant	DH(anx 2 et 4)	Nat 1		LC	NT	2024	+	mauvais	A définir surveillance/veille
Myrica gale L.	Piment royal			Rég BN	LC	VU	2024	++++	bon	A définir surveillance/veille
Narthecium ossifragum (L.) Huds.	Narthécie des marais			Rég BN	LC	NT	2024	+++	bon	A définir surveillance/veille
Pedicularis palustris L.	Pédiculaire des marais			Rég BN	NT	VU	2024	+++	bon	A définir surveillance/veille
Pinguicula lusitanica L.	Grassette du Portugal				LC	NT	2024	++++	bon	A définir surveillance/veille
Potentilla palustris (L.) Scop.	Potentille des marais				LC	NT	2024	+++	bon	A définir surveillance/veille
Rhynchospora alba (L.) Vahl	Rhynchospore blanc				LC	VU	2024	++++	bon	A définir surveillance/veille
Rhynchospora fusca (L.) W.T.Aiton	Rhynchospore fauve			Rég BN	LC	VU	2024	++++	bon	A définir surveillance/veille
Schoenus nigricans L.	Choin noirâtre				LC	NT	2024	+++	bon	A définir surveillance/veille
Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich.	Spiranthe d'été	DH(anx 4)	Nat 1		VU	VU	2024	+++	bon	Suivi fin
Thelypteris palustris Schott	Fougère des marais				LC	NT	2024	++	bon	A définir surveillance/veille
Utricularia australis R.Br.	Utriculaire citrine			Rég BN	LC	NT	2024	++	bon	A définir surveillance/veille
Utricularia minor L.	Petite utriculaire			Rég BN	NT	VU	2024	+++	bon	A définir surveillance/veille
Utricularia vulgaris L.	Utriculaire vulgaire				DD	VU	2019	?	?	A définir surveillance/veille
Vaccinium oxycoccos L.	Canneberge			Rég BN	LC	CR	2024	+	bon	Suivi fin
Liparis loeselii (L.) Rich.	Liparis de Loesel	DH(anx 2 et 4)	Nat 1		NT	CR	2004	NR	mauvais	Espèce à rechercher
Myriophyllum alterniflorum DC.	Myriophylle à feuilles alternes				LC	NT	2011	?	?	A définir surveillance/veille
Potamogeton coloratus Hornem.	Potamot coloré			Reg BN	LC	VU	2023	?	?	A définir surveillance/veille
Stellaria palustris Retz.	Stellaire des marais				VU	NT	2011	?	?	A définir surveillance/veille
Eleocharis acicularis (L.) Roem. & Schult.	Scirpe épingle				LC	NT	2011	?	?	A définir surveillance/veille

Le protocole de suivi actuel devra être revu. En effet, le suivi des espèces patrimoniales de la réserve repose actuellement sur une liste de n espèces. Au vue de la patrimonialité de la réserve, le CBN Normandie propose de s'appuyer sur les 30 espèces listées ci dessus. Au vue de la taille de certaines populations d'espèces comme le Rhynchospores blancs, la Spiranthe d'été, il est aussi proposé de tester de nouvelles méthodes de comptage notamment par drone. Un protocole de suivi sera élaboré et testé sur la deuxième partie du plan de gestion.

Annexe 3 : synthèse de l'étude sur la gestion passée de l'anse de Catteville (CS 27)

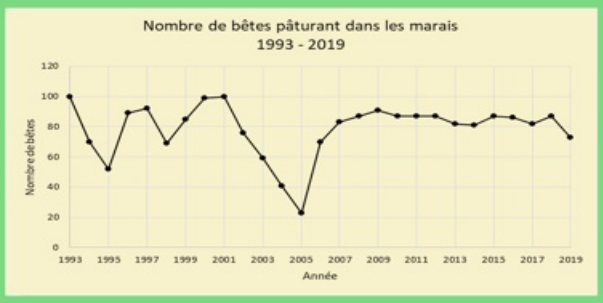
La gestion agricole du marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie au fil des siècle

-

Inventaire des pratiques agricoles

- **L'élevage et le pâturage dans les marais**

Les troupeaux mis aux marais sont principalement constitués de **bovins**. Dès la fin du XIXe siècle, les marais se spécialisent dans la **production de lait**.
D'autres bêtes sont présentes, comme les chevaux et les ânes, mais ils sont retirés des pâturages car ils causent trop de dégâts sur les terrains.
Les ovins, eux, ne sont intégrés aux marais qu'un court laps de temps (entre 1855 et 1879). Mais la nourriture n'y étant pas assez importante, ils sont relégués dans les landes.



Le nombre de bêtes dans les marais varie selon plusieurs paramètres : la vocation du marais, son attraction, son état d'entretien.
En 1855, **entre 400 et 500 animaux** pâturaient. L'objectif était de pouvoir accueillir les animaux des habitants des communes, en particulier ceux des plus démunis. Le chargement était lourd pour les terrains, qui étaient peu entretenus à cette période. Ce manque d'entretien et une baisse de l'intérêt porté aux terres marécageuses va diminuer les troupeaux. Avec la création de la RNSA en 1991 commencent de nouvelles préoccupations. On veut avant tout **préserver les terrains**, et donc ne pas trop les charger pour en limiter le piétinement. On revient au **pâturage extensif.** Le nombre d'animaux est **limité à 100**.

- **L'évolution des pratiques agricoles**

L'agriculture pratiquée dans les marais était essentiellement **céréalière** et **vivrière**. Dans les prairies marécageuses, du **fourrage** de qualité moyenne et bon marché est produit.
Les marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie possèdent des **revenus agricoles faibles**. Pour éviter une déprise totale des terrains, plusieurs stratégies ont vu le jour durant la fin du XXe siècle.
Dans la **Sangsurière**, la préservation du marais a été privilégiée par l'instauration de règles strictes.

L'Anse de Catteville est aménagée en 1981 en 50 hectares parcellisés. Un assainissement important est réalisé par un réseau de fossés à ciel ouvert. Pour améliorer les rendements agricoles, le sol est fertilisé. Si ces pratiques redonnent un élan à l'agriculture de l'Anse, elles vont aussi banaliser la faune du marais.
Le marais de l'Adriennerie va suivre une voie intermédiaire. La tourbière centrale est protégée, et l'agriculture y est réglementée. Les parcelles de la périphérie sont assainies et les pratiques se rapprochent de celles de l'Anse.

La parcellisation de l'Anse de Catteville : plan et vue aérienne

1

Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin
PRÉFET DE LA REGION NORMANDIE
Liberté
Égalité
Fraternité
Réserve Naturelle SANGSURIERE ET ADRIENNERIE

Le marais, source de matières premières

Des fauches sont réalisées dans le marais pour trois grandes catégories de plantes :

- Le **jonc**, dont la récolte permet d'entretenir le marais. Il est récolté pour la litière, le foin (malgré sa mauvaise qualité), ou pour alimenter les feux. Le jonc, comme les autres herbes, est fauché contre une somme d'argent par hectare dès 1975.
- Les **roseaux**, ou rôts, servent pour la construction des toits des maisons ou encore pour la confection de liens (Debout, Provost, 1981).
- Les **grandes herbes** sont un groupe composé de diverses plantes telles que : la ***molinie***, utilisée pour la conception de daies à cidre, de couverture de toits, pour les ruches, la vannerie, le ***glaieul***, pour le paillage des carottes (Vivier, 1997) ... Leur coupe prend fin dans les années 1920-1925, les communes n'y trouvant plus d'intérêt financier.

La **tourbe** est un matériau constitué de fragments organiques peu décomposés en raison de la saturation en eau. La Sangsurière est l'une des plus grandes tourbières de France. Son exploitation a débuté au XIXème siècle pour se finir dans l'après-guerre. Ce matériau est utilisé pour le **chauffage**, remplaçant la *boese*, les bouses d'animaux, dont la récolte était dommageable pour le marais. Très vite, l'extraction de la tourbe est encadrée, pour éviter les abus et les vols.

Une journée d'extraction est aménagée pour soulager la misère des habitants des communes pour le travail d'une personne par foye. La tourbe est une ressource qui n'est accessible qu'aux seuls habitants des communes et sa vente est interdite.

Les autres utilisations du marais

Différentes utilisations de l'eau sont faites dans le marais. Jusqu'en 1940, des **bateaux à tangue** venaient décharger des livraisons de produits agricoles et de pierres à la chaussée de la Sangsuirère, en passant par les chemins de halage.

L'eau dans le marais est aussi au centre d'un enjeu agricole. Il faut en effet pouvoir exploiter les terres. Ainsi, **des réseaux de fossés d'assainissement** se développent assez rapidement. Les cours d'eau sont, d'une manière générale, tous remaniés.

La pêche est pratiquée. Les anguilles et les brochets, poissons les plus abondants, servent d'apport alimentaire. Plus originale, la pêche aux sangsues, était réalisée dans les marais par les enfants. Ils revendaient aux pharmaciens les sangsues pour la pratique des saignées.

La Sangsurière est un marais réputé au cours du XIXème siècle pour l'importance de son gibier, surtout **les bécassines des marais**. Mais au fil du temps, l'activité connait un fort déclin.
En 1991, avec la création de la Réserve, l'activité de chasse est stoppée. Ne restent que les battues faites contre les nuisibles (sangliers, renards, ...)

Sources des images, de haut en bas et de droite à gauche :
***Page n°1** : MLB, 2020, J. Deshayes, 2011, PNRCB.*
***Page n°2** : Musée paysan et artisannal de la Chaux de Fonds (XIXe siècle), PNRCB, Géoportail (carte d'état-major, 1820-1866).*

2

Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin
PRÉFET DE LA REGION NORMANDIE
Liberté
Égalité
Fraternité
Réserve Naturelle SANGSURIÈRE ET ADRIENNERIE