



Réserve Naturelle Régionale

LAC D'AIGUEBELETTE



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes

PLAN DE GESTION 2018-2023

EVALUATION



 Conservatoire
d'espaces naturels
Savoie

Table des matières

Introduction	4
A. Rappel sur la structuration du 1er plan de gestion	6
B. Evaluation de la mise en œuvre des actions	8
B.1. Bilan technique.....	8
B.1.1. Analyse globale du taux de réalisation des actions.....	8
B.1.2. Analyse par grand type d'enjeux.....	11
B.2. Moyens humains.....	12
B.3. Des actions transversales essentielles.....	13
C. Evaluation de l'efficacité des actions	14
D. Evaluation de l'atteinte des objectifs à long terme	32
D.1. Synthèse.....	32
D.2. Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine naturel, archéologique et culturel.....	33
D.3. Objectifs relatifs à l'accueil du public et à la pédagogie.....	34
D.4. Objectifs relatifs à la connaissance.....	35
D.5. Objectifs relatifs à la gestion administrative.....	35
E. Synthèse globale	36

Introduction

Validé en comité consultatif le 30 mars 2018 et établi pour la période 2018-2023, le premier plan de gestion de la RNR du lac d'Aiguebelette a été rédigé avant la parution de la nouvelle « *méthodologie d'élaboration et d'évaluation des plans de gestion des espaces naturels protégés* » de l'Office Française de la Biodiversité (cahier technique N°88).

L'un des fondements de cette méthode, repose sur l'utilisation d'**indicateurs d'état, de pression et de réponse**, permettant une évaluation des objectifs à long terme et des actions mises en œuvre par des « **métriques** ».

Le plan de gestion de la Réserve n'a lui, définit qu'un seul type d'indicateur dénommé "**indicateur de « réussite »**" et ne s'applique qu'aux actions.

Son évaluation s'est donc avérée complexe et RNF (Anne Douard) a été sollicité à l'automne 2022 pour un accompagnement visant à définir :

- quel type d'évaluation adaptée à ce contexte était possible.
- les aspects pouvant être évalués moyennant ce travail d'adaptation et ceux dont l'évaluation ne serait que partiellement possible voire impossible.
- les points faibles et forts de ce plan de gestion, afin que son actualisation permette de repartir sur une base conforme à la nouvelle méthodologie.

Il a ainsi été convenu **d'axer avant tout l'évaluation sur le bilan quantitatif de la mise en œuvre des 82 actions** de ce premier plan de gestion. Ex : évolution de la surface et du linéaire de zones protégées par piquetage, superficies de prairies restaurées, nombres d'espèces nouvelles inventoriées par les études de connaissance, nombre et types d'animations réalisées...

Une évaluation qualitative des effets de ces actions sur l'état de conservation des enjeux et sur les pressions a été réalisée lorsque cela s'est avéré possible. Ex : évolution du nombre et des types d'infractions en fonction du nombre d'heures de surveillance, évolution des effectifs de certaines espèces ou de la richesse spécifique de certains peuplements en fonction d'actions de gestion menées...

La structure préconisée par la nouvelle méthodologie a toutefois été utilisée dans ce document avec 3 aspects évalués :

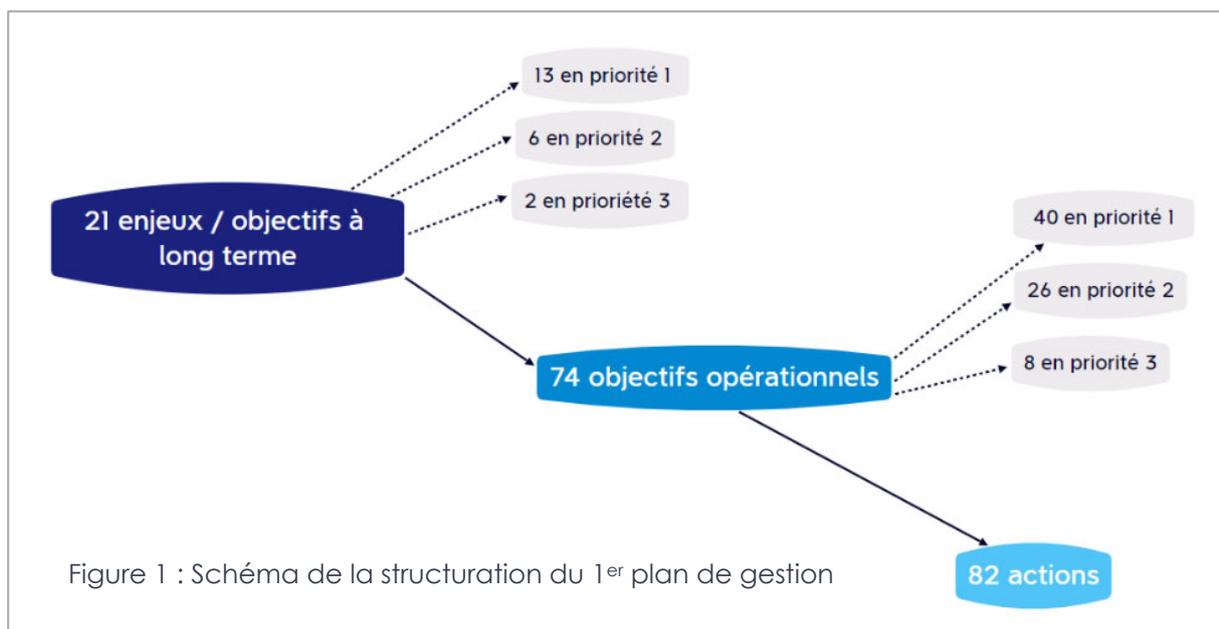
- la mise en œuvre des actions
- l'efficacité de ces actions sur l'atteinte des objectifs fixés pour la période du plan de gestion (= objectifs opérationnels)
- le niveau d'atteinte des objectifs à long terme.

Tableau1 : Les enjeux du premier plan de gestion

N° enjeu	Enjeux	Niveau de priorité
Conservation du patrimoine naturel, archéologique et culturel		
1	Maintien de la qualité de l'eau et niveau trophique du lac	1
2	Conservation des herbiers actuels et amélioration de la connaissance	1
3	Préservation et développement des ceintures de végétation émergée lacustre et la faune associée	1
4	Maintien des superficies des roselières non aquatiques et amélioration de leur état de conservation	1
5	Maintien en bon état de conservation et restauration des prairies humides	1
6	Maintien en bon état de conservation des forêts humides existantes	2
7	Maintien et restauration d'un réseau de mares ; restauration et entretien des affluents et ruisseaux connexes du lac	1
8	Maintien et restauration des forêts de pente et d'éboulis	2
9	Optimisation de la naturalité des habitats forestiers exploités	2
10	Conservation et restauration des milieux rupestres	2
11	Maintien des espèces invasives à un niveau compatible avec la pérennité du patrimoine naturel	1
12	Préservation durable du patrimoine archéologique	1
13	Caractérisation et préservation des paysages associés au lac d'Aiguebelette	3
14	Préservation durable du petit patrimoine bâti	3
Accueil du public et pédagogie		
15	Maintien de la fréquentation à un niveau compatible avec la biodiversité et limitation des impacts de la fréquentation humaine	1
16	Découverte du milieu naturel et du patrimoine archéologique par le public (Touristes, locaux, scolaires)	1
17	Gestion des activités humaines	2
Connaissance		
18	Développement de la connaissance et mise en place d'un suivi approprié	1
Gestion administrative		
19	Gestion du site	1
20	Gouvernance	1
21	Maîtrise foncière ou d'usage	2

A. Rappel sur la structuration du 1er plan de gestion de gestion

Le premier plan de gestion était structuré (cf. figure 1 et tableau 1) sur la base de **21 enjeux et objectifs à long terme**.



Ce nombre très important d'enjeux provenait du fait qu'une partie de ces enjeux relevait en fait d'objectifs ou d'opérations, notamment ceux liés à la gestion administrative, des activités humaines ou des espèces exotiques invasives. Le nombre de ces enjeux s'étant révélé incompatible avec les capacités de financement de la Réserve, une priorisation avait dû être effectuée :

- **Priorité 1** : enjeux pour lesquels la réserve possède une **responsabilité forte et qui nécessitent des actions dans la durée du plan de gestion**. Ex : Maintenir la superficie de prairies humides, stopper la régression des phragmites lacustres, maintenir de la fréquentation à un niveau compatible avec la biodiversité et limiter les impacts de la fréquentation humaine ...
- **Priorité 2** : enjeux pour lesquels la réserve possède également une **responsabilité, mais qui ne nécessitent pas impérativement d'actions dans la durée du plan de gestion**. Ex : libre évolution des milieux forestiers, Conserver ou restaurer les milieux rupestres, maîtrise foncière ou d'usage.
- **Priorité 3** : enjeux secondaires, c'est-à-dire pour lesquels la réserve n'a **pas de responsabilité forte ou de capacité/légitimité à agir**. Ex : Caractérisation et préservation des paysages associés au lac d'Aiguebelette, ou préservation durable du petit patrimoine bâti. Avec le recul, ce 3^{ème} niveau d'enjeux se révèle non pertinent et traduit avant tout une analyse insuffisamment approfondie des responsabilités de la réserve par rapport aux enjeux présents et par rapport à sa capacité/légitimité d'action. Ce problème devra être corrigé dans le prochain plan de gestion.



Entretien et extension du piquetage (TU 3.2)



Réouverture et entretien du Marais Porbé (TU 5.34)



Entretien et lutte contre la renouée du Japon sur le marais de Lépin Chef-lieu (TU 5.21)



Entretien des roselières et prairies humides du marais des Tuillières (TU 5.33)

B. Evaluation de la mise en œuvre des actions

Dans cette partie, il s'agit d'examiner quel a été le taux de réalisation de chaque action (réalisée, en cours, non démarrées, annulées) mais sans considération des effets sur les enjeux. Il s'agit donc de voir si la Réserve a réussi ou non à mettre en œuvre les actions prévues.

B.1. Bilan technique

B.1.1. Analyse globale du taux de réalisation des actions

En raison du côté fastidieux de sa présentation, le tableau complet décrivant ce taux de mise en œuvre par action, ne peut pas être présenté dans ce document. Les paragraphes suivants visent donc à apporter une synthèse de cette mise en œuvre en l'illustrant par quelques exemples.

Tous niveaux de priorité confondus, le plan de gestion 2018-2023 comportait **82 actions** dont la mise en œuvre se répartie de la façon présentée sur la figure 2 ci-contre :

Même si ce nombre élevé d'actions s'est révélé trop ambitieux par rapport aux ressources humaines et financières disponibles, 39 (48 %) d'entre-elles, ont été néanmoins mises en œuvre en intégralité dont **23 (74 %) relevant de priorité 1** (cf. figure 3 ci-contre).

Parmi ces 23 actions prioritaires réalisées en totalité, citons notamment :

- L'entretien et surtout l'extension du piquetage pour protéger la végétation et la faune lacustres de la fréquentation humaine: Avec un coût de 800 000 €, cette action a permis de faire passer le linéaire de zone protégée de 6325 à 10872 m, soit une **augmentation de 71 %**. La surface de zones protégées correspondante est passée de 11,1 à 19,6 ha, soit une **augmentation de 76 %**.
- Les opérations de **restauration de prairies humides** qui cumulées ont permis de **rouvrir 2,5 ha répartis sur 5 sites**, ainsi que celle de lutte contre les espèces invasives dont la principale station de renouée du Japon du site qui a fait l'objet de 5 ans de gestion (expérimentale) par pâturage caprin.
- Le suivi du niveau trophique du lac avec 8 campagnes annuelles réalisées par l'INRAE.

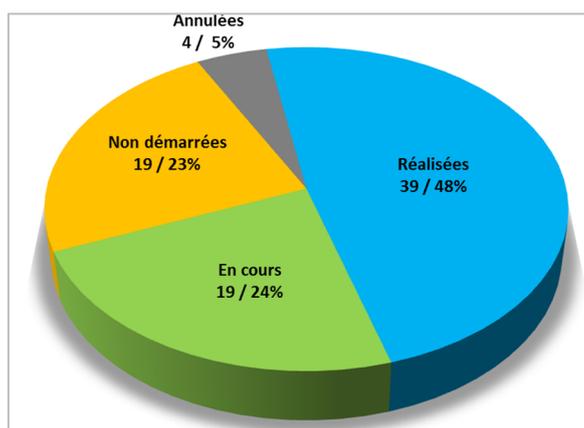


Figure 2 : Taux de réalisation des actions toutes priorités confondues

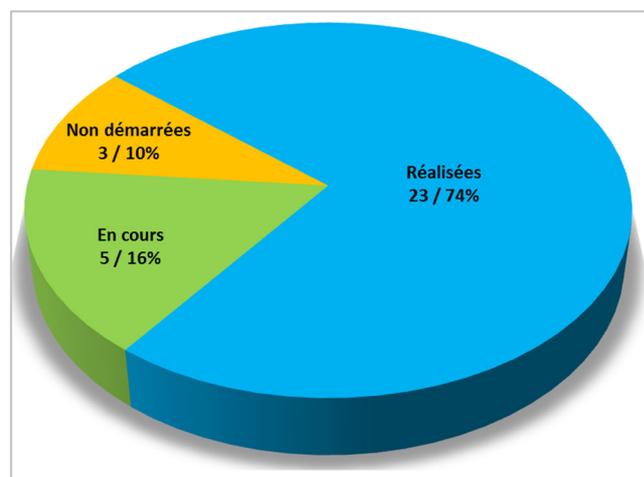


Figure 3 : Taux de réalisation des actions de priorité 1



Actions de surveillance, sensibilisation et stage de citoyenneté (PO 15.5)



- Le **nombre d'heures de surveillance** (cf. figure 4 ci-dessous) passé **de 250 à plus de 800** après la création de la réserve, avec un effet constaté sur le nombre de procédures et de timbres amendes.

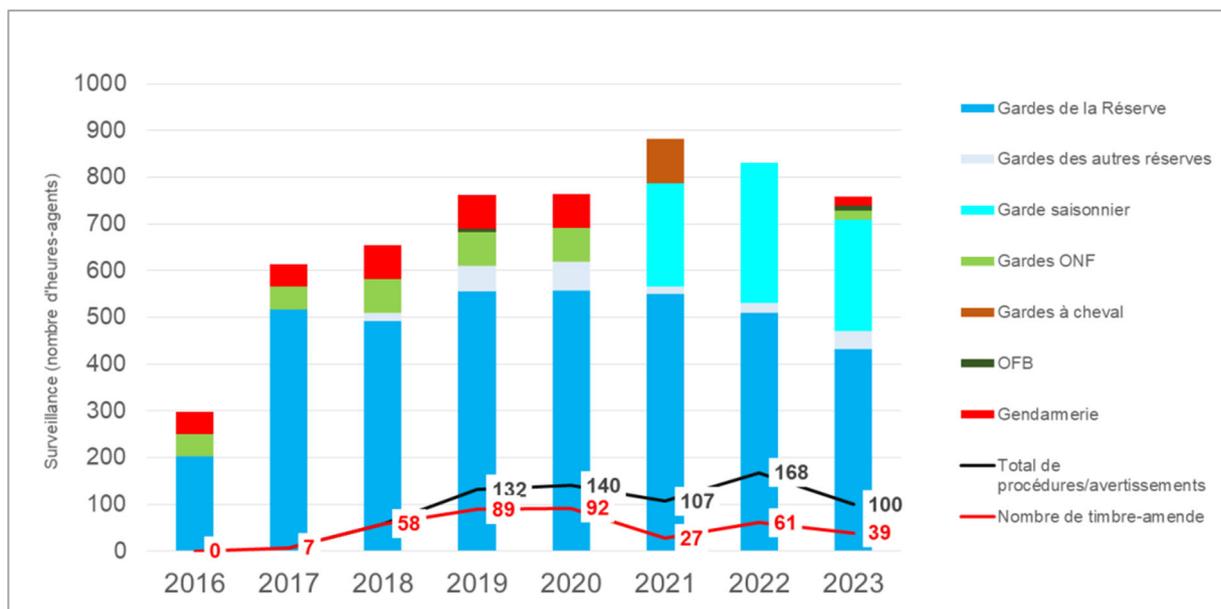
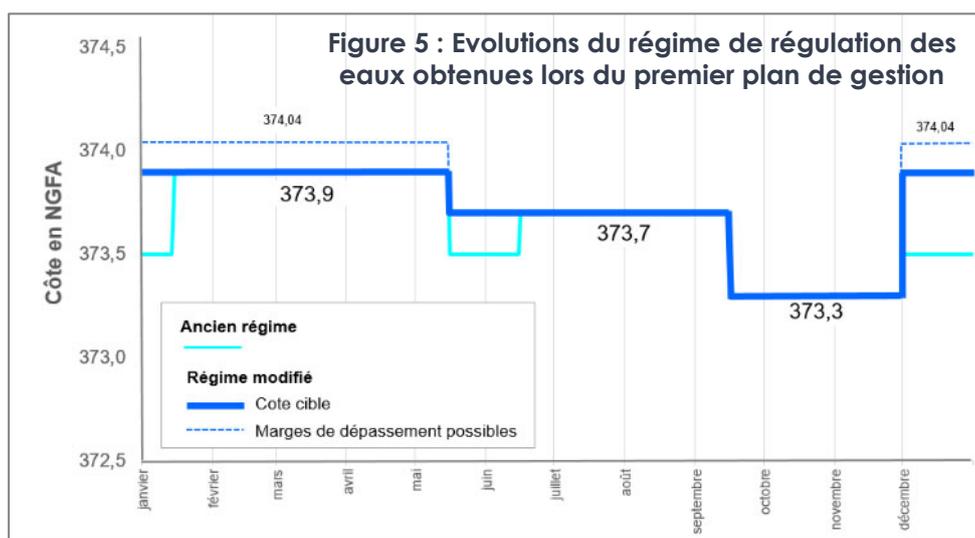


Figure 4 : Evolution du nombre d'heures de surveillance et de procédures lors du premier plan de gestion

Les 5 actions (16 %) prioritaires encore en cours, correspondent à celles dont la complexité technique ou les contraintes socio-économiques et financières, se sont avérées incompatibles avec la durée de ce premier plan de gestion.

Il s'agit en particulier de la **recherche des causes de la régression / disparition des herbiers subaquatiques et l'instauration d'un suivi** qui a été réalisée en 2021 dans le cadre d'un stage de 6 mois en collaboration avec la faculté de Savoie. Si le diagnostic de l'évolution historique de ces herbiers a porté sur la totalité du lac, la cartographie des herbiers n'a pu être réalisée que sur environ un quart du linéaire des berges et uniquement sous forme de ligne d'échantillonnage et non de contour de la limite de ces formations.

L'autre action essentielle visant **l'étude d'un nouveau régime de régulation des niveaux du lac** a quant à elle été réalisée pour toute sa partie acquisition et traitement de données techniques (bathymétrie, élaboration de scénarios d'évolution possibles et influence sur les roselières aquatiques et les usages concernés...).



Son animation auprès des acteurs locaux a également largement commencé puisque le groupe de travail a été réuni 4 fois.

Parmi les 10 % d'actions prioritaires non démarrées figurent notamment celles visant à **évaluer la faisabilité et le cas échéant mettre en œuvre la réimplantation d'herbiers subaquatiques ou de formations émergées**. Cette action n'a été qu'initiée et est repoussée au second plan de gestion en raison de sa trop grande complexité. Comme pour l'étude réalisée en 2021, elle sera menée en partenariat avec la faculté de sciences de Savoie.

Enfin, 4 actions non prioritaires ont été annulées avec validation du comité consultatif et ne seront pas reconduites dans le prochain plan de gestion, du fait :

- de leur non faisabilité technique : *coupe de la plantation de pins noirs de la parcelle 16 (TU 8.3), recherche des causes de l'eutrophisation de la partie ouest du marais du Marquaire (SE 5.5)*
- de leur non faisabilité financière ou de volonté politique : *création d'un observatoire sur la rive est (IO 16.35).*
- d'une incapacité d'action de la réserve au vu des trop faibles surfaces ou linéaires compris dans son périmètre : *Diagnostic de la valeur écologique et de l'état de conservation des affluents du lac, évaluation de la pertinence de leur restauration et le cas échéant proposer des opérations (SE 7.3)*
- avec des enjeux socio-économiques préexistant à la création de la réserve.

B.1.2. Analyse par grand type d'enjeu

Plus d'un **tiers des actions** réalisées (cf. figure 6 ci-contre) a porté **sur la conservation du patrimoine naturel et archéologique** ; ce dernier étant n'étant toutefois concerné que par un nombre très restreint d'actions dont principalement le piquetage.

Un **cinquième des actions a porté sur l'acquisition de connaissance** et plus **d'un quart sur l'accueil du public et la pédagogie** dont une grande partie sous forme de surveillance.

Lorsqu'on analyse uniquement les actions de priorité 1, ces proportions varient surtout au niveau des actions de conservation du patrimoine naturel et archéologique qui sont moins représentées.

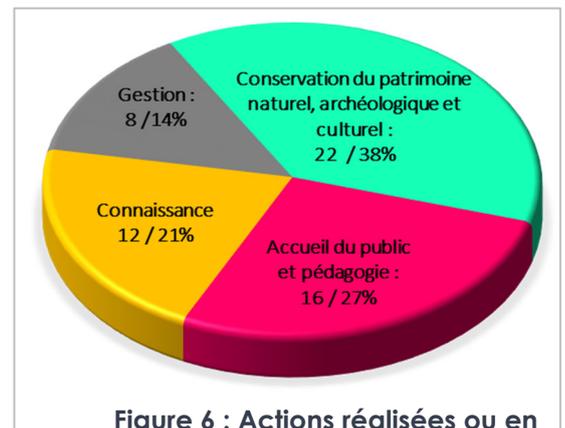


Figure 6 : Actions réalisées ou en cours par grand type d'enjeu

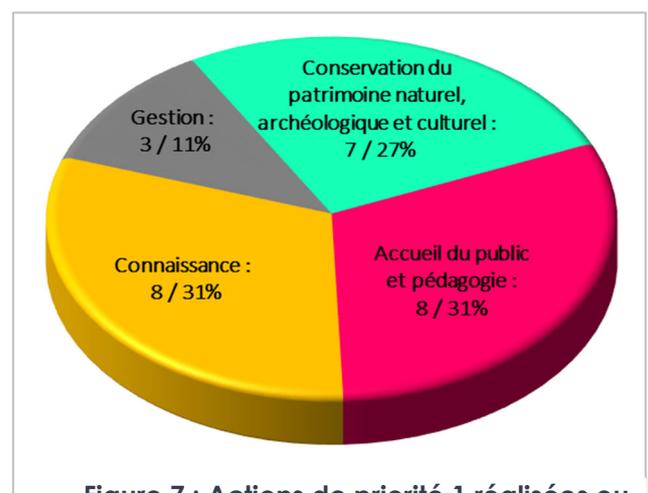


Figure 7 : Actions de priorité 1 réalisées ou en cours par grand type d'enjeu

B.2. Moyens humains

La RNR d'Aiguebelette est co-gérée par la CCLA et le CEN Savoie, avec une répartition des compétences entre les 2 structures qui affectent une partie de leurs personnels aux actions de la Réserve. Entre 2018 et 2023, l'effectif de « l'équipe Réserve » affecté à la mise en œuvre des actions est passé de **2,2 à 2,7 équivalents temps plein** (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** 2 ci-dessous). Cet effectif correspondant au personnel permanent auquel ont été associés des renforts ponctuels pour des animations pédagogiques et la garderie dans les périodes de fréquentation humaine extrême que connaît la réserve du milieu du printemps à la fin de l'été.

Tableau 2 : Moyens humains affectés à la Réserve

		Année(s) de réalisation					
Structure	Poste	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CCLA	Directeur			0.35			
	Conservatrice	1	1	0.17	0.8	0.8	0.8
	Garde	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Eco-garde saisonnier	-	-	-	0.33	0.33	0.33
CENS	Chargé de mission scientifique	0.2	0.2	0.3	0.2	0.39	0.39
	Garde-Animateur	0.5	0.6	0.65	0.65	0.64	0.64
	Responsable du service géomatique	0.01	0.03	0.02	0.02	0.04	0.04
Total Etp		2.2	2.3	2.0	2.5	2.7	2.7
Total Etp hors garde-saisonnier		2.2	2.3	2.0	2.2	2.4	2.4

Ce recrutement d'un garde saisonnier sur 4 mois à partir de 2021, a permis :

- de pallier aux temps auparavant réalisés par les agents de l'ONF mis à disposition en été, ainsi que par la gendarmerie de Pont-de-Beauvoisin.
- une présence quotidienne sur le terrain et la réalisation de tournées en binôme quasi systématiquement.

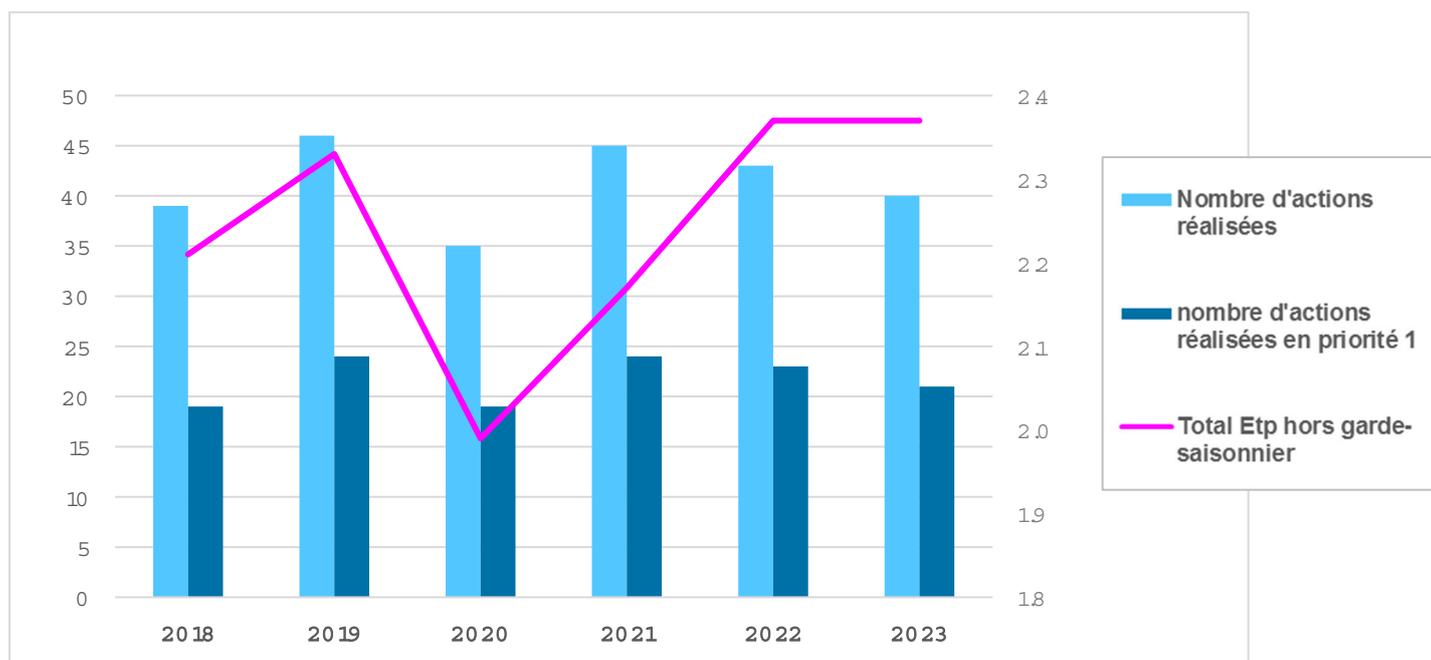


Figure 8 : Nombre d'actions réalisées par année et moyens humains associés

B.3 .Des actions transversales essentielles

Outre les budgets d'investissements qu'elle est parvenue à mobiliser auprès des différents partenaires, l'une des avancées les plus importantes permise par la création de la réserve, est la concertation avec les acteurs locaux qu'elle a permis de financer. Ce temps qui ne peut pas être comptabilisé d'une façon précise car une partie importante relève de sollicitations non programmées, a permis de réaliser en 6 ans :

- 10 comités consultatifs.
- 6 groupes de travail pour la révision du plan de gestion.
- Plus de 40 réunions / rencontres d'acteurs collectifs ou individuels sur des projets ou thématiques portées ou non par la réserve (aviron, pêche, pédagogies, communication...).
- Près de 140 instructions de dossiers d'autorisation (cf. figure 9 ci-contre).

Les effets de ce temps investi ne sont pas non plus toujours évaluables ni perceptibles à l'échelle du plan de gestion, mais la réserve a permis d'instaurer **un dialogue et un lien continu avec les acteurs locaux, qui n'existait pas avant**, faute de moyens humains et financiers pour les mettre en oeuvre. Même s'il n'aboutit pas toujours à un consensus, ce dialogue a notamment permis :

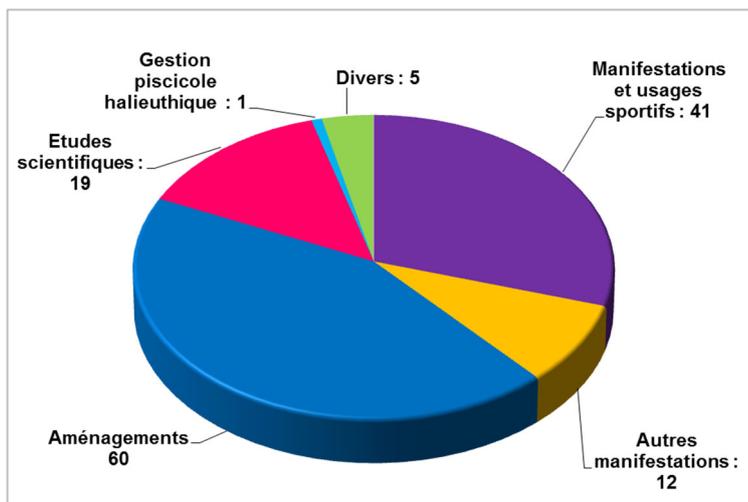


Figure 9 : Typologie simplifiée des types d'autorisations réglementaires traitées par la réserve entre 2018 et 2023

- De mettre à disposition des données scientifiques sur les enjeux de conservation du site, ses menaces et les facteurs sur lesquels il fallait agir.
- D'initier une prise de conscience chez de nombreux acteurs.
- De faire avancer des actions complexes car interférant fortement avec des usages préexistants à la création de la réserve.

C .Evaluation de l'efficacité des actions

Dans cette partie, il s'agit de juger si les actions mises en œuvre ont permis ou non, d'atteindre les objectifs du plan de gestion. Comme précisé en introduction, ce premier plan de gestion a été rédigé avant la parution de la nouvelle méthodologie et l'évaluation de l'efficacité de ses actions ne s'est donc pas appuyée sur des échelles de métriques, mais sur des « indicateurs de réussite » évalués à dire d'expert par les gestionnaires de la réserve selon 3 niveaux : « atteint », « non atteint », « atteint de façon incertaine ou partielle ». Ces niveaux ont été traduits par des symboles  qui bien que simplistes permettent de synthétiser visuellement la tendance de cette efficacité.

Tableau 3 : Evaluation de l'efficacité des actions - Enjeux de conservation du patrimoine naturel, archéologique et culturel

ACTIONS DE PRIORITE 1				
Enjeux	Objectif du plan de gestion	Code	Résultats attendus	Evaluation
1. Qualité de l'eau et niveau trophique du lac (oligotrophe)	Poursuivre le suivi du niveau trophique du lac	1.2	Des campagnes annuelles (8 prélèvements / an) sont réalisées, analysées et discutées dans le cadre d'un comité technique. Le fonctionnement trophique du lac est mieux compris grâce à la conduite d'études spécifiques.	 Ce suivi repose sur 8 campagnes par an et 8 paramètres principaux analysés. Compte tenu de la complexité des interactions entre ces différents paramètres, seules les grandes tendances seront indiquées jusqu'en 2022 et uniquement pour 4 paramètres considérés comme essentiels. Ces tendances sont conformes, dans leur majorité, à celles déjà constatées avant la mise en œuvre de ce plan de gestion. <p>Le phosphore total (Ptot) Depuis 1989, le lac d'Aiguebelette a vu son niveau de phosphore diminuer en lien avec la réduction constante des apports issus du bassin versant. Il atteint aujourd'hui des teneurs caractéristiques d'un lac méso-oligotrophe (Ptot <15 µg/L). Ce niveau trophique, associé positivement à des eaux de bonne qualité pour les activités humaines, est en revanche à l'origine d'une production moindre de la chaîne trophique, que ce soit au niveau des producteurs primaires (planctons, macrophytes...) que de son extrémité représentée par les espèces de fin de chaîne dont un certains nombres sont des enjeux pour la réserve. Cette tendance, combinée à la régression d'habitats lacustres (roselières, herbier ...) et aux dérangements liés aux activités touristiques, explique pourquoi le lac présente aujourd'hui de faibles effectifs pour certaines espèces à enjeux.</p> <p>L'oxygène dissous et la température L'hiver 2022 assez froid a été durant les 5 dernières années l'exception à la tendance qui se profile désormais, d'une augmentation de la fréquence des hivers doux qui ne permettent plus au phénomène de brassage hivernal des couches de s'effectuer. Cet arrêt du brassage pendant plusieurs années consécutives a plusieurs effets négatifs dont : - la désoxygénation des couches inférieures du lac : entre 2018 et 2021, cette couche est remontée jusqu'à 20 mètres de la surface avec un impact probable très fort sur les formes de vie piscicoles nécessitant de l'oxygène. - la non remise en suspension des éléments nutritifs tels que le phosphore, l'azote et le silicium, mais en même temps le relargage du phosphore sédimentaire interne dont les effets sur un éventuel retour à une qualité d'eau plus mésotrophe ne sont pas encore observés. - Le réchauffement estival des eaux a quant à lui également une influence sur les modifications de la composition du plancton et le développement des cyanobactéries, mais n'a pour l'instant pas encore entraîné de cas observable de toxicité pour la faune ou l'homme.</p> <p>La transparence La transparence des eaux est relativement stable et globalement de bonne qualité depuis 1988, avec une baisse en 2021, puis un retour à la normale en 2022. Cette transparence reste toutefois inférieure à celle constatée sur la plupart des autres lacs alpins avec un lien très probable sur le faible développement des herbiers aquatiques.</p>

	Optimiser les procédures d'alerte et d'intervention nécessaires pour lutter contre les pollutions du milieu aquatique	1.4	Les moyens techniques sont déployés et les procédures d'alerte sont formalisées	 Du matériel a été acheté. Une procédure et un panneau signalétique d'information en cas de pollution ont été mis en place, mais la procédure d'information des acteurs est encore non optimale et la plus grosse pollution ayant eu lieu (déversement accidentel de fioul dans un affluent du lac, plusieurs kilomètres en amont) a montré les limites de la capacité d'actions de la réserve en dehors de ses limites.
3. Végétations lacustres émergées	Etudier la mise en œuvre d'un régime de régulation des niveaux du lac mieux adaptés aux enjeux de conservation	3.1	Un régime de régulation plus favorable aux enjeux de conservation avec une priorité aux phragmitaies aquatiques est identifié. Sa faisabilité technique et socio-économique est étudiée. Un test est effectué.	 Non atteint car les 2 évolutions obtenues (hiver et printemps) n'améliorent pas l'état de l'enjeu prioritaire que sont les phragmitaies aquatiques. Toutes les données techniques nécessaires à la réflexion et à la concertation ont cependant été acquises : <ul style="list-style-type: none"> - Etudes : LIDAR aérien et bathymétrie par bateau. - Actualisation de la cartographie de la végétation aquatique émergée et notamment des roselières permettant d'actualiser la localisation et la superficie de ces habitats. Cette cartographie n'a toutefois pu être réalisée que sur la photo aérienne 2019 qui est la dernière mission IGN à l'heure de la rédaction de cette évaluation. - Cartographie des points d'amarrages, garages à bateaux et autres usages directement concernés par la modification estivale de la cote. - Actualisation de la cartographie des sites palafittiques Ces données ont notamment permis de : <ul style="list-style-type: none"> - calculer différents chiffres clés dont la surface de roselières exondées à la cote estivale actuelle qui n'est que de 30 %. Cette proportion corrobore celle calculée en 2017 par Ecosphère et qui montrait que seuls 27 % de roselières aquatiques du lac sont en bon état de conservation. d'établir des simulations des effets de baisse par tranche de 5 cm entre la cote actuelle de 373,3 et la cote de 373,15. Sachant qu'en 2003, la cote la plus basse jamais enregistrée avait atteint 373,17. Ces simulations portent à la fois sur l'augmentation des superficies exondées, mais aussi sur la réduction des surface de bassin de baignades des plages, ou l'augmentation des distances à parcourir pour les propriétaires de bateaux.

	Remise en état et extension du piquetage pour protéger la végétation et la faune lacustres ainsi que certains sites palafittiques majeurs contre la fréquentation humaine	3.2	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacement des 70% de linéaire de piquetage considérés comme déjà défectueux ou en voie de l'être à court terme - Mise en place de nouveaux linéaires (3,5 km) de piquetages sur les secteurs de végétations lacustres actuellement non équipés - Augmenter la proportion initiale (79%) de végétations lacustres protégées physiquement - Augmenter le pourcentage actuel (60%) de nupharciaies en bon état de conservation - Augmenter la proportion actuelle (2,5%) d'habitats sans fréquentation humaine pour l'avifaune palustre et lacustre 	 Entre 2016 et 2023, 10,9 km de piquetages neufs ont été implantés. Cette opération a augmenté le linéaire et la superficie de l'ancien piquetage respectivement de 71% et 76 % permettant : <ul style="list-style-type: none"> - à plus de 98 % des formations lacustres émergées et le principal site palafittique d'être physiquement soustraits aux perturbations physiques humaines. - de faire passer la superficie de zones de quiétude (relative) des espèces à 3,6 % du lac (11,1 à 19,6 ha). <p>Les effets sur la végétation lacustre et son avifaune seront mesurés au cours du prochain plan de gestion en comparant les effectifs et les localisations d'espèces observées lors des états initiaux réalisés en 2017.</p>
4. Roselières terrestres	Restaurer ou entretenir les roselières terrestres	4.2	Marais de Lépin-chef-lieu : Régression de la flore eutrophile, rudérale et invasive dans la moitié amont du site	 Tous les travaux ont été réalisés (fauche, arrachage de ligneux, bouchage de drains, lutte contre la renouée du Japon) ont été réalisées. Ces interventions ont toutefois fait évoluer une forte proportion de ces roselières en prairie humide, ce qui est un résultat positif car ces habitats sont plus menacés sur le site que les roselières terrestres qui sont encore abondantes sur le foncier hors réserve.
5. Prairies humides	Restaurer ou entretenir les prairies humides : fonctionnement hydraulique, lutte contre la colonisation des ligneux et des Espèces exotiques envahissantes	5.2 5.3 5.4 7.2	Marais de Lépin-chef-lieu : <ul style="list-style-type: none"> - Faire régresser la flore eutrophile, rudérale et invasive dans la moitié amont du site - Neutraliser l'effet drainant du ruisseau rectifié et augmenter sa diversité floristique et faunistique 	 Tous les travaux ont été réalisés : bouchage du drain profond de 100 m et recréation d'un ruisseau à lit affleurant et méandres de 275 mètres permettant de diffuser l'eau, fauche annuelle (1,7 ha), mise en place d'un pâturage caprin sur renouée du Japon (0,7 ha). <p>La cartographie d'habitats montre une très forte progression (+ 400 %) des magnocariçaies, traduisant une amélioration de la qualité/typicité de la flore. En outre, la superficie de la zone occupée par l'ortie a régressé de plus de 70%. La zone considérée comme rudéralisée (ortie + gaillet) reste toutefois encore importante.</p> <p>La superficie occupée par la renouée du Japon a très légèrement régressé (160 m²) du fait du mode de traitement radical (terrassment) utilisé sur une petite station isolée, mais les limites de la plus grande station (6500 m²) n'ont globalement pas évolué suite à la mise en place du pâturage caprin. Ce résultat était attendu, car ce mode de gestion ne peut prétendre qu'à affaiblir et réduire la densité du feuillage de la renouée. En revanche cette gestion a très fortement augmenté la diversité floristique des plantes (plus d'une vingtaine d'espèces supplémentaire) grâce à la suppression de la compétition pour la lumière et l'espace qu'exerçait autrefois la renouée. L'eutrophisation de la station, attendue en raison de la concentration de déjections du troupeau pendant plusieurs mois, n'a pour l'instant pas</p>

			<p>Marais de Lépin Gare : Différentes modalités d'entretien (fauche précoce, fauche tardive, suppression de ligneux) ont permis le maintien du marais de la gare en bon état de conservation</p> <p>Marais du Gua - maintien de son caractère ouvert et la conservation des espèces patrimoniales (cuivré des marais). - un ouvrage hydraulique (seuil batardeau) est implanté permettant une meilleure régulation hydraulique</p> <p>Marais de Pré Guicherd</p> <p>Marais des Tuillières : La roselière terrestre est maintenue en bon état de conservation par une opération de suppression des ligneux (bucheronnage et dessouchage)</p> <p>Marais de Porbé est maintenu en bon état de conservation par une opération de suppression des ligneux (prairies humides) et un entretien courant par fauche/paturage (prairies à grandes laiches et filipendule)</p> <p>Marais du Guiguet : - éviter la colonisation totale des prairies par l'ortie, notamment les secteurs de touradons à grands carex</p>	<p>lieu.</p> <p> Réalisé en intégralité : 3,7 ha entretenus par fauche, 300 m² restaurés par broyage. Aucun suivi d'espèces n'a été réalisé, mais la qualité des habitats a été maintenue grâce à cet entretien.</p> <p> Les opérations de fauche (2,5 ha) et de suppression de ligneux (0,05 ha) ont permis de maintenir les prairies en bon état. Le cuivré des marais reste présent mais aucune concertation n'a été menée avec l'exploitant. La modification du régime de régulation du lac obtenue en 2022 et qui supprime l'abaissement de 30 cm entre le 15 avril et le 15 mai, ne rend plus utile la mise en place d'un batardeau.</p> <p> Les opérations ont été réalisées : 0,4 ha fauchés. Pas de suivi réalisé.</p> <p> Tous les travaux ont été réalisés : 0,65 ha restaurés et 4 espèces à enjeux sont réapparues : <i>Jacobea paludosa</i>, <i>Carex appropinquata</i>, <i>Thysselinum palustris</i>, <i>Thelipteris palustris</i>.</p> <p> Tous les travaux ont été réalisés : 0,7 ha restaurés et réapparition d'une espèce à enjeux : <i>Thelipteris palustris</i>.</p> <p> Réalisé en intégralité : 0,16 ha rouverts puis entretenus par fauche, mais les touradons ont été détruits par l'exploitant agricole et l'ortie n'a pas régressée. Aucune espèce à enjeu réapparue. Une opération de reconnexion de ce secteur à d'autres proches situés sur du foncier</p>
--	--	--	---	---

			<p>- faire reculer les lisières de saules ce qui devrait permettre de regagner environ 400 m² de prairies humides.</p> <p>Marais du Marquaire : Différentes modalités d'entretien (fauche précoce, fauche tardive, suppression de ligneux) ont permis le maintien du marais du Marquaire en bon état de conservation</p>	<p>récemment acquis, devrait permettre d'étendre le secteur restauré de près d'un hectare.</p> <p> Le sud du site (1,8 ha) qui depuis plus d'une décennie est géré par pâturage équin qui permettait de maintenir un état globalement plutôt favorable, est désormais en voie de colonisation par les mêmes espèces nitrophiles et/ou exotiques (ortie, ronce, solidage du Canada) qui sont implantées dans toute l'ancienne prairie ouest une décennie après l'arrêt des pratiques de fauche.</p> <p>Une animation foncière a démarré en 2023 pour tenter de récupérer des terrains colonisés par les saules arbustifs, où ce phénomène d'eutrophisation n'est pas apparu, dans le but d'y restaurer des prairies humides.</p>
<p>7. réseau de mares, affluents du lac</p>	<p>Créer un réseau d'une dizaine de mares</p>	<p>7.1</p>	<p>Un réseau de mares est créé dans le cadre de la mise en œuvre du premier plan de gestion de la RNR</p>	<p>  Travaux réalisés en intégralité : 13 mares créées ou restaurées, mais plus de la moitié d'entre-elles ont été immédiatement colonisées par l'écrevisse de Louisiane qui en détruisant la quasi-totalité de la faune indigène de ces mares, annule l'effet positif de cette opération, et même est à l'origine d'une augmentation de la population de cette EEI.</p>

ACTIONS DE PRIORITE 2

Enjeux	Objectifs du plan de gestion	Code	Résultats attendus	Evaluation
1. Qualité de l'eau et niveau trophique du lac (oligotrophe)	Veiller au maintien des activités humaines à un niveau compatible avec le niveau oligotrophe du lac	1.1	Non défini	 Atteint. Le niveau trophique du lac a été maintenu (cf. objectif 1.2 ci-après) pendant l'exercice du plan de gestion. Mais ce résultat n'est pas lié aux actions de la Réserve puisqu'aucune action n'a été menée dans ce but.
	Intégrer la conservation de la qualité des eaux du lac dans les politiques d'aménagement et de développement du territoire	1.3	Non défini	 Non réalisé. Pas de temps affecté à cette action dont l'ampleur dépasse largement le cadre géographique de la réserve et ses capacités financières.
2. Végétations lacustres immergées	Approfondir la connaissance sur les causes de la régression et l'état de conservation des herbiers subaquatiques	2.1	Un suivi de l'évolution de l'état des herbiers est réalisé, les causes de régression sont analysées.	<p> Réalisé en partie grâce à l'étude menée en 2021 dans le cadre d'un stage de 6 mois (M Sicard) en collaboration avec la faculté de Savoie (Florent Arthaud, spécialiste national macrophytes). Bien que n'ayant porté, au niveau de sa phase terrain, que sur environ un quart du linéaire de berges du lac, cette étude a permis de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire un état des espèces observées sur le site depuis un siècle, permettant de savoir celles qui ont disparues, apparues et celles encore présentes en 2021. - Comparer ce peuplement avec celui des lacs environnants où des inventaires complets existent (Annecy, Bourget, certains lac Jurassiens) - comprendre ou d'avancer des hypothèses sur les facteurs responsables des évolutions de ce peuplement et de son état de conservation. <p>Les principaux enseignements de cette étude sont les suivants : Au total, 24 espèces de macrophytes ont été recensées sur ce lac depuis un siècle, mais seules 17 espèces (16 + 1 contactée uniquement dans le cadre du suivi DCE) ont été observées en 2021. La richesse spécifique des lacs d'Annecy et du Bourget, s'élève elle à 22 espèces.</p> <p>Cette richesse moindre est avant tout due à la plus faible transparence des eaux du lac d'Aiguebelette qui est liée à la présence de carbonates de calcium, sous forme de suspension dans la colonne d'eau et de dépôts à la surface des tissus végétaux et du sol. Ces carbonates agissent négativement sur ces macrophytes de 2 façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interception de la lumière dans la colonne d'eau ou à la surface des feuilles où ils se déposent, réduisant la capacité de photosynthèse des espèces subaquatiques (characées, potamots immergées, naïades) voire celles des espèces émergées (phragmites, scirpes, nénuphars, potamots émergées) mais qui ont aussi besoin d'effectuer leur photosynthèse pendant leur phase de croissance jusqu'à la surface.

				<p>- Formation d'un substrat (craie lacustre) très peu favorable à la vie biologique car anoxique et inhibant l'assimilation du phosphore.</p> <p>Cette transparence plus faible réduit à la fois le nombre d'espèces potentielles, la profondeur à laquelle ces herbiers peuvent descendre, mais également leur densité. Ceux d'Aiguebelette étant dans la majeure partie des cas très clairsemés. Cette faible transparence naturelle peut être aggravée localement par l'effet de certaines activités humaines (zones de baignades...) remettant en suspension ce substrat et augmentant l'épaisseur du dépôt sur les tissus végétaux.</p> <p>L'autre facteur impliqué est l'évolution du niveau trophique des eaux. La plupart de ces espèces absorbant leur nutriment dans la colonne d'eau, la tendance à l'oligotrophisation les eaux du lac depuis 3 décennies en lien avec à la mise en place du réseau d'assainissement, est impliquée dans la régression des espèces méso à eutrophiles.</p> <p>Conclusion :</p> <p>La diversité, la surface et la densité des herbiers aquatiques du lac d'Aiguebelette, sont avant tout limitées par la forte teneur en carbonates de calcium des eaux et/ou du substrat. Le niveau trophique du lac est un facteur secondaire, mais qui joue un rôle aggravant pour la régression des espèces eutrophiles (myriophylle en épis, potamot nouveau, potamot pectiné...). Néanmoins, des exceptions existent sur une dizaine de stations du lac où existent encore des herbiers de superficies importantes (plusieurs dizaines de m²) et denses. Ces herbiers ne concernent toutefois que 2 espèces (myriophylle en épis et potamot nouveau). Ces stations présentant a priori des caractéristiques différentes, les facteurs qui pourraient expliquer la persistance, voir l'extension de ces herbiers serait un objectif.</p>
	Compenser le manque de végétation immergée par des dispositifs artificiels nécessaires à la fraie ou d'espace refuge pour les espèces piscicoles	2.3	Non défini dans le plan de gestion.	  Cette action qui incombe à l'AAPPMA a été mise en œuvre, mais l'évaluation de ses effets quantitatifs ou qualitatifs sur la faune sensée en bénéficier, n'était pas prévue.
3. Végétations lacustres émergées	Etudier et mettre en œuvre des tests de plantations de végétation lacustres (phragmitaie, scirpaies, nupharaie, potamot...) sur des zones potentiellement favorables	3.3	Des chantiers de restauration de la végétation lacustre sont mis en œuvre dans la période de mise en œuvre du plan de gestion	 Cette action n'a été qu'initiée et est repoussée au second plan de gestion en raison de la trop grande complexité des différentes étapes qu'elle implique. Comme pour l'étude réalisée en 2021, elle sera menée en partenariat avec la faculté de sciences de Savoie.

3. Végétations lacustres émergées	Améliorer la connaissance du fonctionnement entre roselières lacustres et non lacustres et évaluer la pertinence et la faisabilité d'opérations de reconnexion	3.4	Le fonctionnement entre les compartiments terrestre et lacustre de la roselière est étudié ; il détermine l'opportunité d'une opération de reconnexion.	 Non initié, mais les travaux de suppression du cordon de saules réalisés sur le marais de Porbé permettront de constater une éventuelle recolonisation de la partie terrestre de la roselière aquatique.
6. Forêts humides	Laisser évoluer librement les forêts humides	6.2	La libre évolution des forêts est assurée, à l'exception des secteurs de lisières et bosquets à reconvertir en milieux non forestiers ou à entretenir pour des raisons de sécurité	 Atteint : à l'exception des arbres présentant un risque de chute sur des biens ou personnes, aucune coupe forestière n'a été pratiquée pendant l'exercice du plan de gestion.
7. réseau de mares, affluents du lac	Diagnostiquer la valeur écologique et l'état de conservation de la loue de Nances, le cas échéant proposer des opérations	7.4	Un diagnostic de l'état de la loue de Nances est réalisé et des opérations d'amélioration de cet état sont proposées.	 Non réalisé mais des éléments apportés à travers le suivi RHOME0 (indicateur odonates) et de observations non protocolées de la flore : très forte et subite régression des nupharaies sans explication évidente, réapparition de <i>Trappa natans</i> qui n'avait pas été revue depuis plus de 30 ans.
8. forêts de pente et d'éboulis	Intégrer les enjeux de conservation de ces habitats dans les opérations de sécurisation routière	8.1	Les opérations de sécurisation routière réalisées par le Département ont pris en compte les enjeux de conservation des forêts de pente et éboulis	 une réunion a été organisée avec les services du Département, mais la réalisation ultérieure de travaux sans consultation de la Réserve dans les modalités prévues, a montré les limites de la procédure actuelle.
	Réduire la surface de piétinement et la fréquentation humaine sur la zone sur la rive est du lac	8.2	Les aménagements réalisés en rive est ont permis de réduire la fréquentation humaine et ses impacts sur les milieux naturels	 Non réalisé. Seuls des comptages de fréquentation les jours de surveillance ont été effectués.
	Inciter l'exploitation non rentable de la parcelle communale n°16 de pins noirs en finançant le surcoût	8.3	Le peuplement de pins noirs est exploité et laisse place à la relance d'une dynamique de recolonisation d'un peuplement spontané de type forêt de pente à tilleuls et érables	 Réalisation d'un diagnostic concluant à la non pertinence de cette action : la sénescence de la plantation étant en cours avec un début de retour des essences autochtones, il a été jugé qu'une exploitation aurait eu plus d'incidences négatives (casses d'arbres) que d'intérêt. Par ailleurs, l'opération n'étant pas rentable économiquement, elle aurait dû être en partie subventionnée par la RNR.
9. Hêtraies	Favoriser la mixité des peuplements des parcelles exploitées	9.1	Rétablissement d'une proportion de feuillus d'environ 30 % dans les peuplements exploités	 Atteint. L'ONF a inscrit un objectif de rééquilibrage de la proportion de feuillus dans ses modalités d'exploitation et a fait réaliser une coupe des stations de pins noirs (en dehors de la parcelle communale n°16)
	Maximiser le nombre des arbres "bio" dans	9.2	Augmenter le nombre d'arbres bio par rapport à celui	 Action non suivie, mais l'ONF poursuit sa démarche de conservation

	les parcelles exploitées		comptabilisé en 2018	systematique de ces arbres.
10. Falaises	Evaluer l'incidence de l'usage parapente sur la reproduction du faucon pèlerin et hibou grand-duc	10.2	Les effets de l'activité de parapente sur la reproduction du faucon pèlerin et du hibou grand-duc sont évalués	 Non réalisé car le temps nécessaire à la réalisation de cette action n'a pas pu être trouvé durant les 5 ans.
	Veiller au non développement d'activités de sports en falaise	10.3	Le périmètre de la RNR n'intègre pas d'activités sportives en falaise	 Atteint : aucune création d'activités sportives en falaise
11. Espèces exotiques envahissantes	Elaborer et mettre en œuvre un plan d'action de lutte contre les espèces invasives incluant une sensibilisation de la population et des personnels techniques aux pratiques évitant leur développement	11.1	Les habitants et services techniques des collectivités sont sensibilisés aux enjeux liés à la dispersion des espèces invasives	 Non réalisé, mais une réunion d'information a été organisée sur l'ambroisie le 13/06/2019 et de l'information a circulé sur le frelon asiatique.
	Favoriser la pêche des écrevisses invasives	11.2	Les populations d'écrevisses exotiques, notamment celle de Louisiane, sont réduites grâce à une pression de pêche accrue.	 Non réalisé. Cet objectif est confronté à plusieurs contraintes : cette pêche ne fait pas partie de la « culture halieutique » locale, la taille des individus et leur qualité gustative ne semble pas motiver d'éventuels pêcheurs.
13. Paysage	Caractériser les principaux paysages qui concernent le périmètre de la Réserve et permettre le suivi de leur état	13.0	Les principaux paysages sont caractérisés et un dispositif de suivi de leur évolution est mis en place	 Non réalisé, Cette action dépasse les capacités d'actions de la réserve.
14. Petit patrimoine bâti	Recenser le petit patrimoine bâti et définir des actions permettant de l'entretenir	14.0	Un inventaire et une typologie du petit patrimoine bâti sont réalisés	 Non réalisé, car cette action relevait d'un niveau 3 de priorité.

Tableau 4 : Evaluation de l'efficacité des actions - Enjeux d'accueil du public et pédagogies

ACTIONS DE PRIORITE 1				
Enjeux	Objectifs du plan de gestion	Code	Résultats attendus	Evaluation
15. Fréquentation humaine	Favoriser les opérations permettant de canaliser la fréquentation et réduire les pics d'affluence	15.1	L'accès à l'embouchure de la Leysse est fermé les jours d'affluence afin de soulager la pression sur le milieu naturel	 Mise en place d'un grillage de juin à aout. La végétation a déjà recolonisé une partie des secteurs dégradés.
	Maintenir un nombre de manifestations comptatible avec les enjeux de conservation et avec l'identité du site	15.2	Un nombre maximal de journées de manifestation est adopté, de manière à assurer un équilibre entre activités humaines et préservation des milieux naturels et de l'identité du site	 Des règles de quota ont été fixées afin de ne pas augmenter le nombre global (17) de manifestations annuelle et qu'en cas d'arrêt d'une manifestation, son remplacement par une autre ne soit autorisé qu'en dehors de la période de plus grande sensibilité (printemps) considérée comme déjà « saturée ». Aucun protocole de suivi n'a été mis en place pour évaluer les effets de ces évolutions.
	Conserver des zones actuelles sans fréquentation humaine	15.3	Certaines zones dépourvues de fréquentation humaine dans la période antérieure au plan de gestion ont conservé cette spécificité pendant toute la durée de mise en œuvre	 Même si le site continue à faire l'objet d'une très forte pression anthropique pendant plusieurs mois de l'année, l'augmentation de 76 % des surfaces protégées par piquetage, peut être considérée comme un critère d'atteinte de cet objectif.
	Faire connaître la réglementation au plus grand nombre par une signalétique adaptée et ciblée	15.4	Une signalétique performante est installée à des endroits adaptés et fait l'objet d'un entretien périodique	 48 panneaux de signalétique d'entrée en Réserve et 108 panonceaux sur le piquetage ont été posés. Divers panneaux d'interdiction. Sur 11 points susceptibles d'être concernés par des pollutions de milieux aquatiques, des panneaux de consigne au public ont été également mis en place.
	Faire respecter la réglementation par l'organisation d'une surveillance adaptée visant à sensibiliser et sanctionner le cas échéant	15.5	Une surveillance efficace de la RNR est organisée chaque année, notamment en période estivale ; elle permet une meilleure appropriation et un meilleur respect de la réglementation	 Réalisé : Augmentation de 300 % du nombre d'heures de surveillance et baisse du nombre d'infraction mesurés à travers le nombre décroissant de procédures (132→100) et de timbres amendes (89→39)

16. Découverte du milieu naturel et du patrimoine archéologique par le public	Créer une fonction d'animateur sur un des postes de garde	16.1	Non défini	 Non réalisé. Pas de fonction d'animateur mise en place.
	Former les acteurs pour qu'ils soient des relais ou créer un réseau d'ambassadeurs de la réserve	16.2	Différents acteurs sont formés à la connaissance et l'interprétation du patrimoine naturel et archéologique et sont ainsi en mesure de favoriser la découverte de ces patrimoines	 Non réalisé. Pas de temps ni d'animateur dédiés à cette action.
	Créer des outils et animations pédagogiques attractives pour un public peu sensible aux problématiques environnementales	16.3	La RNR est associée à un évènement capable de contribuer à l'objectif de découverte des patrimoines, compatible avec les objectifs et enjeux de préservation des milieux	 En partie réalisé : - Journée du patrimoine réalisée chaque année. - Création d'un parcours d'orientation sur le lac et d'un dépliant de présentation de la Réserve. - Mais pas de création de site d'observation/interprétation ni de classes vertes.
	Créer des outils pédagogiques qui permettent de rendre l'invisible visible sans dégradation. Proposer des outils dématérialisés"	16.4	Dans le cadre du projet ERASMUS plus, des outils pédagogiques sur le plancton sont conçus et diffusés	 En partie réalisé : - Création d'un site internet dédié à la Réserve et mise à jour faite par la conservatrice - Projet ERASMUS sur le plancton mené et suivi par la réserve
	Participer aux journées événements existantes	16.5	Organiser annuellement une dizaine de journées événementielles	 Réalisé : Une trentaine d'animations événementielles ont été organisées et coordonnées par la conservatrice.
	Porter à la connaissance du grand public les études réalisées dans la réserve	16.6	Non défini	 Réalisé : un programme est proposé depuis 2021 aux écoles du territoire de la CCLA

ACTIONS DE PRIORITE 2

Enjeux	Objectifs du plan de gestion	Code	Résultats attendus	Evaluation
17. Gestion des activités humaines	Echanger avec les opérateurs socio-économiques pour tendre avec des activités plus vertueuses	17.1	Non défini	 Existence d'un dialogue avec des socio-professionnels, mais pas de projet concret réalisé.
	Favoriser les projets éco-touristiques sur le territoire	17.2	Non défini	
	Favoriser un comportement plus respectueux et responsable de gestion des déchets dans et autour de la réserve (Sensibiliser, organiser des opérations de nettoyage régulier, sanctionner le cas échéant)	17.3	Grâce à des opérations pédagogiques, de nettoyage et de surveillance, les comportements évoluent vers une gestion des déchets plus respectueuse des milieux naturels.	 Plusieurs centaines d'actes de sensibilisation du grand ont été menées dans le cadre de la surveillance et de la verbalisation des infractions dans ce domaine. Mais l'opération de ramassage collectif des déchets organisée chaque année après la saison touristique, ne permet pas de constater une réduction de la quantité de déchets, car de nombreux paramètres contribuent à biaiser les chiffres : la pression de ramassage et les linéaires/surfaces prospectés ne sont pas les mêmes d'une année sur l'autre.

Tableau 5 : Evaluation de l'efficacité des actions - Enjeux de connaissance

ACTIONS DE PRIORITE 1				
Enjeux	Objectifs du plan de gestion	Code	Résultats attendus	Evaluation
18. Développement de la connaissance et mise en place d'un suivi approprié	Favoriser l'échange d'information naturaliste des différents partenaires	18.11	Les flux de données sont organisés de manière à collecter, stocker et rendre accessible aux différents partenaires locaux, techniques et institutionnels le plus grand nombre d'informations naturalistes.	 Plusieurs démarches menées : participation au réseau loup/lynx, inventaires sollicités par le Groupe de Recherche sur les Libellule « Sympetrum » (GRPLS) et l'Association française d'arachnologie (AsFra).
	Participer aux réseaux d'échange de données sur le suivi des grands lacs	18.12	Non défini	 Echanges réalisés lorsque des questions se sont posées pour les actions de la RNR, notamment avec le CEN Savoie en lien avec les actions qu'il mène sur le lac du Bourget et avec le CARTEL (Florent Arthaud) pour les macrophytes. Participation aux sollicitations du réseau de l'INRAE sur les macrophytes. Une visite d'échange avec le lac de Paladru.
	Favoriser les projets de recherche	18.13	La RNR du Lac d'Aiguebelette est identifiée comme site pilote sur des thématiques en lien avec le site. Elle est intégrée dans les dynamiques de recherches existantes et la connaissance générale du site s'en trouve augmentée.	 Une dizaine d'études menées avec l'université de Savoie (UMR CARTEL) et l'INRAE, mais pas de création de comité scientifique.
	Maintenir la connaissance météorologique du site en prenant en charge les frais de maintenance et de renouvellement de la station météo de Novalaise, ainsi que le financement du traitement des données	18.22	Le site de la RNR bénéficie de données météorologiques précises. Ces dernières sont analysées et utilisées dans l'interprétation de différentes études et suivis	 Réalisé : mise en place en 2021 d'un contrat avec météo France pour la reconstitution de données météo (point virtuel) en lieu et place de la station météorologique obsolète.
	Définir et mettre en oeuvre les	18.31	Des protocoles de suivis	 Initié partiellement via l'étude macrophytes et le suivi DCE

	protocoles de suivis de la végétation subaquatique et aquatique		de la végétation aquatiques sont déterminés et bénéficient d'une validation scientifique. Ils sont mis en oeuvre	
	Améliorer la connaissance des espèces patrimoniales piscicoles (2) et participer au suivi en partenariat avec l'APPMA, l'AFB, l'INRA	18.33	Un inventaire de l'ichtyofaune patrimoniale est réalisé et des protocoles de suivis sont définis et mis en oeuvre, en lien avec les différents acteurs concernés	 Seules la lotte, le brochet et la blennie sont considérées comme des espèces patrimoniales sur le lac, sachant que le brochet fait l'objet d'alevinages et que la blennie a été introduite. Le seul suivi spécifique mené sur ces espèces est réalisé sur le brochet par l'APPMA, mais il ne permet pas d'évaluer précisément la tendance évolutive du brochet. Les méthodes de captures (filets de pleine eau) utilisés par l'INRAE et l'OFB pour le suivi quinquennal global du peuplement, ne sont pas adaptées pour les espèces lithophiles que sont la lotte et la blennie. Pour les autres espèces, depuis 2005 ce suivi global montre une stabilité avec 12 espèces. Les espèces majoritaires sont le corégone, le gardon et la perche. La population d'ombles chevaliers suit elle une chute semblant inexorable en lien avec le réchauffement des eaux et la désoxygénation des couches profondes liée à la disparation du brassage hivernal entre 2018 et 2021. L'effet sur la lotte qui vit également à une profondeur élevée, n'est pas connu. Est aussi constatée une augmentation des espèces littorales : goujon, rotengle, perche-soleil. L'indice Ichtyologique lacustres (I.L.L) de ce peuplement piscicole est qualifié « bon », malgré entre les campagnes de suivis.
	Développer la connaissance sur les oiseaux, reptiles, chauves-souris, micromammifères, mousses, champignons et coléoptères de forêts humides, libellules et mollusques en partenariat avec les associations naturalistes	18.34	Oiseaux L'état de la connaissance sur les oiseaux fréquentant la réserve est actualisé : espèces, statut biologique, état des populations, localisation, incidence positives ou négatives des activités Humaine. Des mesures de gestion de leurs habitats sont définies	 <ul style="list-style-type: none"> - Hivernants : 2 comptages chaque année. Tendence à la réduction des effectifs globaux sauf canard colvert et grand cormoran. Maintien de la diversité d'espèce. - Nicheurs : Suivis aléatoires et donc très peu exploitable, à l'exception du faucon pèlerin qui se maintient et du grand-duc qui a disparu en 2023 ; la cause la plus plausible étant les 3 mois de travaux continus réalisés par AREA à moins de 10 mètres de l'aire de reproduction.  Réalisés : <ul style="list-style-type: none"> - Suivi continu du lynx, chat forestier et loup : les populations de ces espèces sont stables, voire en augmentation. - Etude chauve-souris : 21 espèces présentes et 5 autres probables, dont 7 inscrites à la directive Habitats.

			<p>Autres (Reptiles, mammifères, odonates, coléoptères forestiers, champignons, bryophytes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etude coléoptères saproxyliques : 371 espèces recensées dont 15 patrimoniales. - Suivi amphibiens : Effondrement de la diversité spécifique et des densités par l'effet combiné de l'écrevisse de Louisiane et des sécheresses répétées. - Suivi odonates : Pas de modification significative de la diversité spécifique, mais effondrement inexplicable des densités de populations y-compris sur le lac. Pour les mares, ce sont également l'écrevisse de Louisiane et des sécheresses qui sont impliquées. - Suivi cuivré des marais : l'espèce se maintient avec au moins 3 stations stables en effectifs. <p> Etudes ponctuelles ou partielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bryophytes (étude bénévole) : 71 espèces recensées, pas d'analyse patrimoniale. - Araignées (étude bénévole) : 88 espèces recensées dont une patrimoniale : l'épeire alsine. - Hétérocères (étude bénévole) : 101 espèces recensées, pas d'analyse patrimoniale. - Orthoptères : découverte d'une espèce patrimoniale : le conocéphale des roseaux. <p> Non réalisés : les reptiles, micromammifères et mollusques n'ont pas fait l'objet d'étude en l'absence de financements mobilisables pour ces groupes.</p>
	Mettre en place un suivi des espèces invasives, en particulier renouées asiatiques et écrevisses américaines	18.36	Un état initial le plus complet possible sur ces espèces est réalisé : cartographie, évaluation des populations.	<p>  Une étude complète sur le lac et un suivi mené deux années sur une mare infestée par l'écrevisse de Louisiane dans le cadre de son piégeage. Pas de suivi des renouées asiatiques en dehors de la principale station.</p>
	Améliorer la connaissance scientifique des sites et vestiges archéologiques	18.50	Non défini	<p> 3 études sollicitées par la faculté de Savoie ont été menées sur les vestiges archéologiques du site (palafittes, période romaine et néolithique).</p>

ACTIONS DE PRIORITE 2 et 3

Enjeux	Objectifs du plan de gestion	Code	Résultats attendus	Evaluation
18. Développement de la connaissance et mise en place d'un suivi approprié	Etudier et suivre la dynamique de l'embouchure de Leysse	18.23	La dynamique de fonctionnement de l'embouchure de la Leysse est mieux connue grâce à une étude spécifique	 Non réalisé. Le processus de cette dynamique étant lié à un phénomène naturel d'érosion et de dépôts qui ne suscite pas d'inquiétudes pour les gestionnaires et dont la connaissance fine n'apporterait pas de plus-value forte pour la réserve.
	Suivre de l'évolution des forêts humides	18.32	Un protocole de suivi des milieux humides est défini en concertation avec des experts/scientifiques et mis en oeuvre	 Aucun suivi réalisé en l'absence de financements mobilisables pour cette étude.
	Acquérir la connaissance sur la faune et la flore des îlots de sénescence de la Réserve	18.35	Non défini	 Aucun suivi réalisé en l'absence de financements mobilisables pour cette étude.
	Mieux connaître la fréquentation de la partie forestière de la réserve	18.40	Des données sont acquises permettant de mieux caractériser la fréquentation de la partie	 Aucun suivi réalisé en l'absence de financements mobilisables pour cette étude.

Tableau 6 : Evaluation de l'efficacité des actions - Enjeux de gestion administrative

ACTIONS DE PRIORITE 1				
Enjeux	Objectifs du plan de gestion	Code	Résultats attendus	Evaluation
19. Gestion administrative	Financer les moyens humains nécessaires à la gestion administrative, à la gestion des projets et la surveillance de la Réserve	19.1	Le bon fonctionnement des projets et l'organisation des comités consultatifs de la Réserve sont assurés	😊 Plus de 50 réunions organisées et 140 dossiers d'autorisations ou d'avis traités entre 2018 et 2023.
	Se doter de petit matériel de suivi (GPS, tablette de saisie terrain, pièges-photo, jumelles, longue-vue...)	19.2	Le matériel nécessaire à la conduite des actions par l'équipe Réserve est acquis	😊 Acquisition de 6 pièges-photos en 2019.
	Garantir la cohérence entre les moyens développés pour la surveillance du site et les objectifs de protection: Acquisition d'un bateau à moteur électrique dédié aux missions de gestion et de surveillance du lac	19.3	L'équipe Réserve, notamment celle dédiée à la surveillance, dispose d'un bateau électrique.	😊 Acquisition d'un bateau à moteur électrique en 2018.

ACTIONS DE PRIORITE 2				
Enjeux	Objectifs du plan de gestion	Code	Résultats attendus	Evaluation
19. Gestion administrative	Améliorer l'intégration de la réserve naturelle dans le territoire et le tissu socio-économique local	20.1	La RNR est bien intégrée dans le territoire, son rôle est reconnu ainsi que sa plus-value socio-économique	😞 La réserve est identifiée partiellement.
	Participer aux réunions et autres actions des réseaux des acteurs de la biodiversité	20.2	Non défini	😊 Participation à quelques réunions.
	Favoriser les échanges avec les autres gestionnaires de réserve	20.3	Des échanges périodiques avec d'autres gestionnaires de réserves sont réalisés, permettant un brassage technique et méthodologique.	😊 Participation chaque année aux rencontres des gestionnaires des réserves.
	Informier et sensibiliser les propriétaires	21.1	Les propriétaires de la RNR et de ses abords sont sensibilisés aux enjeux de préservation des milieux naturels	😞 Suite à la visite de terrain réalisée en 2017 avec les propriétaires ayant accepté d'intégrer leur parcellaire dans la réserve, cette information n'a eu lieu qu'au travers des comités consultatifs où siège un membre représentant.

D. Evaluation de l'atteinte des objectifs à long terme

Cette évaluation vise à savoir si sur la période 2018-2023, les enjeux de la réserve se sont maintenus, rapprochés ou éloignés de leur état souhaité à long terme. Sachant que selon la nature et la complexité de ces enjeux, le terme maximal pour atteindre l'état souhaité, est fixé à maximum 15 ans. Le fait de ne pas avoir atteint cet état durant les 5 ans, n'est donc pas forcément signe d'échec, mais indicateur de la difficulté, voire de l'impossibilité de rétablir l'état de certains enjeux dans une période aussi courte. C'est notamment le cas des écosystèmes aquatiques de grandes surfaces qui sont régis par des facteurs naturels ou anthropiques multiples à forte inertie.

Pour les enjeux liés à la conservation/restauration du patrimoine naturel ; cette durée dépend d'au moins 2 paramètres :

- le délai nécessaire à la mise en œuvre concrète des actions qui vont jouer sur cet état : court pour une opération de restauration de prairies humides sur un foncier maîtrisé, très long pour une concertation multi acteurs visant à faire évoluer un régime réglementaire de niveaux d'eau.
- l'état de conservation initial de l'enjeu considéré et la vitesse de réponse de l'enjeu à la mise en œuvre de ces actions qui jouent sur cet état : court pour une prairie en voie de colonisation par les ligneux mais présentant une flore peu altérée, très long pour une station entièrement colonisée depuis plusieurs décennies par une renouée asiatique.

Bien que n'ayant pas été assortis d'indicateurs métriques, le niveau d'atteinte des 21 objectifs à long terme du premier plan de gestion peut néanmoins être **évalué au moins sous forme de tendance** avec les mêmes symboles et codes couleurs que ceux utilisés pour les opérations.

D.1. Synthèse

Cette approche globale permet de constater (cf. figure 10) que les objectifs à long terme ont été atteints pour 43 % des enjeux du plan de gestion, mais ceux de priorité 1 (cf. figure 11), ne l'ont été qu'à 23 %.

Ce taux de non atteinte durant ce plan de gestion, s'explique par la difficulté d'obtenir des résultats à moyen terme sur la plupart des 7 enjeux liés aux milieux aquatiques et humides qui, à l'exception des forêts humides, nécessitent des actions auprès d'acteurs multiples et dont les résultats sont longs à obtenir.

Figure 10 : Niveau d'atteinte des objectifs à long terme pour tous les enjeux pendant les 5 ans

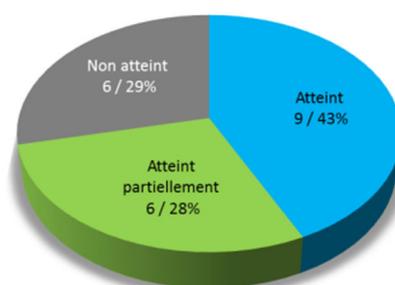
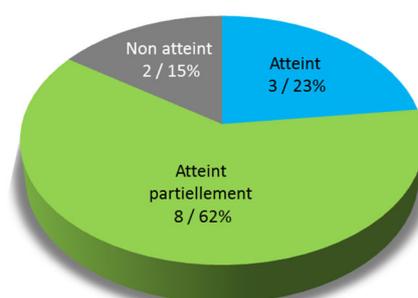


Figure 11 : Niveau d'atteinte des objectifs à long terme pour les 13 enjeux de priorité 1 pendant les 5 ans



D 2. Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine naturel, archéologique et culturel

Tableau 7 : Evaluation des objectifs à long terme relatifs à la conservation du patrimoine naturel, archéologique et culturel

N°	Enjeux	Objectifs à long terme	Evaluation de la tendance pour la période 2018/2023
Enjeux de priorité 1			
1	Lac	Maintenir la qualité de l'eau et le niveau trophique du lac (oligotrophe)	☹️ Atteint sur le paramètre trophique mais grosses interrogations sur les conséquences à venir de la désoxygénation des couches profondes du lac liée à l'arrêt du brassage annuel des couches.
2	Végétation immergée lacustre	Développer les superficies d'herbiers du lac	☹️ Non atteint. Repoussé au second plan de gestion
3	Végétation émergée lacustre (roselières, nénuphars, scirpes.)	Restaurer les végétations lacustres émergées dégradées et augmenter leur superficie	☹️ Atteint partiellement. La régression des superficies de phragmites lacustres se poursuit, mais importantes études et concertation sur la redéfinition d'un règlement d'eau plus favorables aux roselières aquatiques. L'importante augmentation du linéaire de zones protégées par piquetage, n'inverse pas cette tendance.
4	Roselières non lacustres	Maintenir la superficie des roselières non lacustres et améliorer leur état de conservation	☹️ Non atteint. La superficie a continué à décliner du fait de leur colonisation par les ligneux et parallèlement leur reconversion en prairies humides
5	Prairies humides	Maintenir les prairies humides en bon état de conservation et restaurer les secteurs dégradés	☹️ Atteint partiellement. La superficie a continué à baisser malgré les actions de réouverture sur près de 3 ha.
7	Milieux aquatiques hors lac (mares et ruisseau)	Maintenir ou améliorer la fonctionnalité des milieux aquatiques terrestres et affluents du lac	☹️ Atteint sur le plan quantitatif (augmentation du nombre de mares), mais colonisation de l'écrevisse de Louisiane et répétition des sécheresses qui détruisent la biodiversité de ces écosystèmes.
11	Espèces invasives	Eradiquer ou maintenir les espèces exotiques invasives à un niveau compatible avec la pérennité du patrimoine naturel	☹️ Atteint en partie sur une espèce (renouée asiatique) et sur une seule station
12	Sites palafittiques, en particulier du site de Beau-Phare classé UNESCO	Préserver le patrimoine archéologique	😊 Atteint. Plusieurs sites protégés par piquetage. Une collection de pilleurs de vestiges archéologiques confisquée.

Enjeux de priorité 2

6	Forêts humides	Maintenir les forêts humides existantes en bon état de conservation et restaurer celles dégradées	😊 Atteint. Superficies en progression car colonisation d'autres habitats. Naturalité maintenue car la libre évolution s'est poursuivie sur toutes les superficies à l'exception des coupes d'arbres isolés présentant des cavités.
8	Forêts de pente et d'éboulis	Maintenir et restaurer les forêts de pente et d'éboulis	😊 Atteint. Superficies et naturalité maintenues en l'absence d'exploitation ou autre phénomènes (incendie) susceptibles de leur porter atteinte.
9	Hêtraie-sapinière	Optimiser la naturalité des habitats forestiers exploités	😊 Atteint. Les prescriptions de la gestion ONF combinées au changement climatiques sont en voie de ré-équilibrer la proportion de feuillus qui était déficitaires par rapport aux résineux.
10	Milieux rupestres (falaises, dalles, vires ...)	Conserver et restaurer les milieux rupestres	😊 Atteint en très grande partie car aucune dégradation, à l'exception du secteur situé au-dessus des tunnels de l'A43 dont l'état a été encore altéré par des travaux de sécurisation qui relèvent toutefois d'un enjeu supérieur à ceux de la réserve.

Enjeux de priorité 3

13	Paysage	Préserver les paysages	😊 Atteint dans la réserve. Quelques projets d'urbanisation dans les secteurs périphériques immédiats de la réserve.
14	Petit patrimoine bâti et culturel	Préserver le petit patrimoine bâti et culturel	😊 Atteint.

D.3 . Objectifs relatifs à l'accueil du public et à la pédagogie

Tableau 8 : Evaluation des objectifs à long terme relatifs à l'accueil du public et à la pédagogie

N°	Enjeux	Objectifs à long terme	Evaluation de la tendance pour la période 2018/2023
Enjeux de priorité 1			
15	Fréquentation humaine	Maîtriser la fréquentation humaine et ses impacts afin de garantir la compatibilité avec les enjeux de préservation de la biodiversité	😞 Partiellement atteint. La montée en puissance de la garderie a permis de réduire certains actes et comportements nuisibles aux enjeux environnementaux. L'extension du piquetage a permis de multiplier par deux les surfaces de quiétude. Le cadrage des manifestations de plus de 100 participants et le plafonnement de leur nombre selon les saisons, a permis de réguler cet aspect de la fréquentation du lac. Mais le nombre de personnes fréquentant le lac, ainsi que les nouveaux usages continuent toujours à augmenter.

16	Découverte du milieu naturel et du patrimoine archéologique par le public (Touristes, locaux, scolaires)	Faire de la Réserve un outil de découverte et d'éducation à l'environnement et au patrimoine archéologique du grand public et en particulier des touristes, de la population locale et des scolaires	 Partiellement atteint. A compléter
Enjeux de priorité 2			
17	Gestion des activités humaines	Tendre vers des activités humaines, notamment touristiques en phase avec les objectifs de préservation des milieux naturels et favoriser la valorisation des enjeux de protection	 Non ou très partiellement atteint ? A compléter

D 4 .0 bjectifs relatifs à la connaissance

Tableau 9 : Evaluation des objectifs à long terme relatifs à la connaissance

N°	Enjeux	Objectifs à long terme	Evaluation de la tendance pour la période 2018/2023
18	Connaissance et suivi	Développer la connaissance du fonctionnement des milieux, le patrimoine naturel et archéologique et mettre en place les suivis appropriés	 Atteint. 8 groupes peu ou non connus sur tout ou partie de la RNR, ont fait l'objet d'inventaires au moins partiel pendant le plan de gestion : macrophytes, bryophytes, coléoptères saproxyliques, lépidoptères nocturnes, araignées, chiroptères, écrevisses exotiques, grands mammifères carnivores. Les connaissances sur les vestiges palafittiques et archéologiques ont également bien progressé grâce aux études de la DRAC et de l'université de Savoie.

D 5 .0 bjectifs relatifs à la gestion administrative

Tableau 10 : Evaluation des objectifs à la gestion administrative

N°	Enjeux	Objectifs à long terme	Evaluation de la tendance pour la période 2018/2023
Enjeux de priorité 1			
19	Gestion du site	Gérer les actions de la réserve au quotidien	 Atteint. A compléter
20	Gouvernance	Améliorer l'intégration de la réserve naturelle dans le territoire et le tissu socio-économique local, et dans le réseau des acteurs de la biodiversité	 Partiellement atteint. A compléter
Enjeux de priorité 2			
21	Maîtrise foncière ou d'usage	Développer la maîtrise foncière ou d'usage des zones de marais ou le périmètre de la réserve est discontinu	 Non atteint. Cet objectif s'avère toutefois contradictoire avec l'impossibilité de revoir le périmètre de la réserve sans réaliser une reconsultation de tous les propriétaires et donc le risque de retrait de certains terrains.

E. Synthèse globale

De ces 21 enjeux, 74 objectifs et 82 actions, que retenir de ce premier plan de gestion ?

En complément des analyses présentées dans les parties précédentes de cette évaluation, il est indispensable de mettre en avant les principaux constats qui ressortent de ces 5 ans d'application du plan de gestion. Autrement dit, quelles sont dans cette période :

- les avancées majeures qui ont été obtenues pour maintenir ou restaurer les enjeux de la réserve,
- mais aussi les contraintes, freins ou blocages qui s'y sont opposés.

La plus importante de ces avancées est **l'augmentation de 76 % de la superficie des milieux aquatiques protégés par piquetage** et donc soustraits à la fréquentation humaine. Cette augmentation permet désormais à 98 % des formations végétales aquatiques de ne plus être dégradés par les effets mécaniques des activités



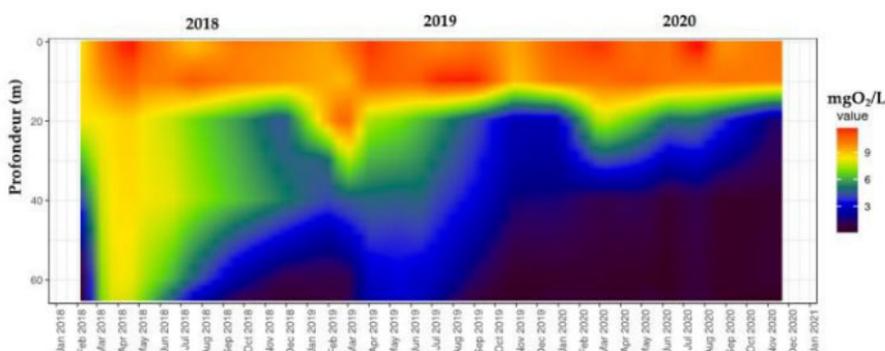
anthropiques et offre 8,5 ha de zones de quiétude en plus aux espèces animales. Cette quiétude est toutefois relative car les dérangements sonores liés à ces usages, ont probablement un effet au-delà de la limite de ces protections et en restreignent donc un peu l'efficacité. En raison de leur finalisation tardive (2022), les effets de ces progrès de la protection ne seront toutefois évalués que lors du prochain plan de gestion.



Cet effet positif de l'augmentation des surfaces protégées physiquement est accentué par celle des moyens de surveillance en croissance depuis 2018 de près de 300 %. Cette action qui combine répression et sensibilisation est parvenue à réduire le nombre d'infractions environnementales, passées de 221 à 139 en 5 ans. Cette forte baisse traduit le **rétablissement de comportements et d'usages plus compatibles avec un site naturel de cette sensibilité.**

Néanmoins, la virulence d'une fraction de ce public, combinée au besoin croissant d'accès des populations aux milieux aquatiques dans un contexte de canicules estivales toujours plus intenses, ne laissent pas présager d'amélioration dans le futur et impliquent de maintenir au minimum ce niveau de surveillance.

La **qualité des eaux du lac**, entendu au sens de son niveau trophique (teneur en phosphore total) et de sa compatibilité avec les usages anthropiques, **s'est maintenue lors des 5 dernières années.** Ce constat positif tranche avec celui de l'anoxie qui touche les eaux profondes du lac. Entre 2018 et 2021, la succession des hivers doux a en effet empêché le phénomène de brassage des couches, provoquant une remontée de la couche anoxique



jusqu'à 20 m de la surface avec un impact probable très fort sur les formes de vies aquatiques nécessitant de l'oxygène. Bien qu'un brassage ait à nouveau eu lieu en 2022, le changement climatique a déjà produit des effets majeurs sur certains aspects du fonctionnement physico-chimique du lac, dont on ne peut pas prévoir les répercussions sur les enjeux floristiques et faunistiques de la réserve.

Le second point tient à **l'avancée des connaissances sur l'état de la végétation subaquatique** du lac qui était il y a 5 ans encore, une grande inconnue tant au niveau des espèces passées ou encore présentes, que de leur état de conservation ou des facteurs impliqués. Ces lacunes ont été en partie comblées, notamment en ce qui concerne les facteurs physico-chimiques responsables de l'état actuel de ces herbiers.



La faible transparence des eaux de ce lac, liée à sa forte teneur en calcite, apparaît comme le principal facteur limitant le développement de ces herbiers, tant en termes de superficie, de profondeur, mais également de densité. Des exceptions à ce constat : la grande naïade avec plusieurs hectares d'herbiers denses, paraît ainsi mieux adaptée à ce facteur contraignant et une dizaine de stations de myriophylle en épis et de potamot nouveau persistent encore en divers points du lac où la transparence est vraisemblablement la même. La recherche des facteurs stationnels pouvant expliquer cette persistance, sera un objectif du prochain plan de gestion, notamment dans la perspective de réimplantations d'herbiers.



Concernant la végétation émergée, les signes encourageants de **progression des surfaces et du nombre de stations de scirpaies**, contrastent avec la **poursuite de la régression des phragmitaies aquatiques**. Pour cette formation ayant perdu près de la moitié de ses superficies en 50 ans, la démarche de modification du règlement d'eau du lac n'a pour l'instant pas abouti sur son objectif essentiel qui est d'améliorer la phase d'exondation estivale.

Cette démarche s'oppose en effet à la fois à des enjeux socio-économiques forts (tourisme nautique et de baignade, pêche en barque...), mais également à des blocages psychologiques : depuis plus d'un siècle, les usages et la perception du lac se sont construits sur des fluctuations régulées artificiellement limitant fortement les variations des niveaux et donnant l'impression qu'un lac toujours haut et stable, est un fonctionnement normal et un signe de bon état de santé ».

Faire évoluer cette situation tout en apportant des réponses aux incidences notamment financières qu'aurait une exondation estivale plus précoce et plus prononcée que l'actuelle, est une démarche qui nécessite une concertation sur le moyen / long terme.

Néanmoins, sur cet enjeu, les 5 ans du premier plan de gestion ont permis d'acquérir toutes les données techniques (bathymétrie, position des bassins de baignade et des amarrages, surfaces exondées selon les cotes...) qui permettront d'effectuer des simulations de l'incidence de ces



Barques à sec pendant une période d'exondation

modifications favorables aux phragmitaies et serviront de base pour poursuivre la démarche de concertation lors du prochain plan de gestion.



Grâce aux 3 ha restaurés lors de cette période, **la perte de surfaces de prairies humides a pu être freinée** et la gestion de la plus grande station de renouée du Japon par pâturage caprin a eu des effets très positifs. Néanmoins, une dégradation qualitative liée à un phénomène d'eutrophisation et de développement du solidage du Canada se poursuit sur le marais du Marquaire.

Les baisses de nappe encore jamais observées en intensité et en durée, en lien avec les sécheresses extrêmes, sont probablement déjà impliquées dans ces évolutions. Parmi la dizaine de mares créées lors de ce plan de gestion, seules 2 sont restées en eau plus d'une année de suite.

Les **habitats arbustifs et forestiers humides poursuivent leur progression en terme surfacique et degré de naturalité**, même si cette dernière n'a pas fait l'objet de suivi. Le système racinaire de ces formations les rendant probablement moins sensibles aux effets des sécheresses que les habitats humides herbacés.

Néanmoins, la mortalité massive du frêne par la chalarose, nécessite désormais l'abatage préventif de plusieurs centaines d'arbres présentant un risque de chute sur des biens ou des personnes. L'impact de la régression de cette espèce sur les habitats forestiers dont elle était l'une des principales composantes, n'est pas encore appréhendé, notamment pour l'avifaune, mais une expertise entomologique a permis de relativiser l'importance de cette essence pour les cortèges de coléoptères saproxyliques. Au niveau du plateau de l'Epine, les hêtraies sapinières ont fait l'objet d'exploitation mais avec une recherche de rééquilibrage de la proportion de feuillus devenus minoritaires suite à plusieurs décennies de gestion favorisant les résineux.



Il est impossible de résumer dans ce paragraphe l'évolution des plus de 150 espèces patrimoniales de la réserve, *a fortiori* parce que la majorité n'a pas pu faire l'objet de suivi lors de ces 5 années. Notons cependant au titre des évolutions positives : la **redécouverte d'une station de châtaigne d'eau** plusieurs décennies après sa dernière mention, la **découverte du souchet jaunâtre, du conocéphale des roseaux, de l'épeire alsyne et de 15 coléoptères patrimoniaux**. Le prochain plan de gestion aura comme priorité la réactualisation de la répartition et de l'état de conservation de la flore patrimoniale.



Au niveau des évolutions négatives, le fait le plus marquant est la **colonisation des mares par l'écrevisse de Louisiane**. Combinée, aux sécheresses récurrentes, l'impact de cette espèce **remet désormais en cause l'existence même de la biodiversité inféodée à ces milieux** et pose la question de la stratégie à adopter. Son éradication étant impossible puisque sa population source qu'est le lac, réalimente en permanence les mares après des campagnes de destruction. Le prochain plan de gestion aura pour but de tester si une pression



de destruction continue permet ou non le retour d'une certaine partie de la biodiversité de ces mares. Si ce n'est pas le cas, la seule option sera alors de considérer que la conservation des espèces liées aux mares, ne peut se faire qu'en dehors du périmètre actuel de la réserve et que ces habitats doivent être récréés à une distance empêchant la colonisation de l'espèce.

L'effondrement des densités de libellules sur le lac est également un constat inquiétant mais pour lequel aucune cause n'est avancée. L'absence de la nidification en 2023 du seul couple de Grand-duc de la réserve suite aux travaux de sécurisation des falaises au-dessus de l'A43 est également préoccupante.



Concernant la pédagogie, une trentaine d'actions (autres que la sensibilisation effectuée lors des tournée de surveillance) ont été menées sur les 5 ans, mais sans qu'un cadre général ne soit posé et sans personnel interne à la réserve formé et dédié spécifiquement à cette thématique. La réalisation d'un plan d'interprétation de la réserve et le recrutement d'un personnel chargé de le mettre en œuvre apparait donc comme une priorité du futur plan de gestion.

Les partenariats avec le milieu de la recherche ont été également importants et sources d'amélioration de la connaissance, mais n'ont surtout concerné que les domaines de l'archéologie et de la sédimentologie. L'étude sur les macrophytes menée en 2021 a permis de débiter une collaboration avec la faculté des sciences de Savoie et notamment le Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques et les Ecosystèmes Limniques. Les opérations de réimplantations d'herbiers qui n'ont pas pu avoir lieu lors du premier plan de gestion seront réalisées avec l'appui de cette structure.



Enfin, il parait important d'évoquer le problème de la charge de travail inhérente à l'instruction des dossiers réglementaire (manifestations sportives et culturelles, aménagement divers, étude scientifiques non pilotées par la réserve...).



Ce temps n'avait pas été quantifié lors de la création de la réserve, mais avec près de 140 instructions en 6 ans, cette charge s'est toutefois révélée indispensables à assumer pour que la réserve fasse reconnaître et respecter le cadre réglementaire dont elle est à l'origine.

Ce mode de fonctionnement permet également de créer ou de maintenir le lien avec les riverains et usagers du lac, ainsi qu'avec les organisateurs d'évènements sportifs qui sont amenés par ces démarches à améliorer leur prise en compte des enjeux environnementaux.

Les temps nécessaires à ces démarches ont été pris en grande partie pris sur ceux prévus initialement pour certains projets propres de la réserve (suivis scientifiques, actions pédagogiques...) qui n'ont de ce fait pas pu être menés comme prévu.