



Réserve Naturelle Régionale
MASSIF DU MONTIOUS

RAPPORT D'ACTIVITÉ

2024



CO-GESTIONNAIRES
de la Réserve Naturelle



AUTORITÉ DE TUTELLE
de la Réserve Naturelle



INTRODUCTION	
CONTEXTE ET FONCTIONNEMENT DE LA RÉSERVE NATURELLE	3
LIGNE STRATÉGIQUE ET LEVIERS D'ACTION.....	6
SYNTHÈSE DE LA RÉALISATION 2024	
L'ANNÉE 2024 EN QUELQUES LIGNES	9
BILAN DES MOYENS 2024	10
DÉTAILS DE LA RÉALISATION PAR OBJECTIF À LONG TERME	
RENFORCER LA NATURALITÉ DE LA VIEILLE FORÊT ET OPTIMISER SA CONNECTIVITÉ AVEC LES AUTRES HABITATS DU MASSIF.....	12
Suivi dendrométrique de la forêt – PSDRF	13
Équilibre forêt-cervidés.....	15
Suivi de la population de Grand Tétras.....	15
Programme d'étude inédit de la Chouette de Tengmalm	16
OPTIMISER L'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE DU LAC ET DE SON COURS D'EAU.....	18
ACCOMPAGNER LA TRAJECTOIRE ÉVOLUTIVE NATURELLE DES SYSTÈMES TOURBEUX ET HABITATS HUMIDES ASSOCIÉS	18
Monitoring de la fonctionnalité du lac - RESALPYR.....	19
Opération de retrait de l'Élodée du Canada.....	19
Mise en défens de la tourbière Arrieu-Tort.....	19
Désempoisonnement des lacs de montagne – Rencontres techniques	20
AMÉLIORER L'ÉTAT DE CONSERVATION DES LANDES ET PELOUSES DE LA ZONE DE PROTECTION EST.....	23
Vers un catalogue des végétations de la Réserve	24
Diagnostic de la pratique pastorale en vue d'un futur plan de gestion éco-pastoral	24
Suivi temporel des oiseaux communs en montagne - STOM	25
AMÉLIORER LES CONNAISSANCES DU PATRIMOINE NATUREL ET FAIRE DU SITE UN TERRITOIRE D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES	28
Un observatoire météorologique pour la RNR et le territoire du Louron.....	29
Caractérisation du paysage sonore de la forêt – SONOSYLVA	29
Étude de la dynamique historique et actuelle du massif forestier – FORESTSUP & TREBID.....	29
FAIRE DE LA RÉSERVE NATURELLE UN TERRITOIRE FAISANT PARTIE INTÉGRANTE DU PATRIMOINE ET DE L'IDENTITÉ DE LA VALLÉE.....	32
L'accès à l'information	33
Fréquentation de la Réserve	38
Missions de police et de surveillance.....	38
Sensibilisation des visiteurs et offre pédagogique.....	38
Contribution aux projets de territoire.....	39
ASSURER UN FONCTIONNEMENT OPTIMAL DE LA RNR.....	40
Recherche de fonds et suivi des budgets.....	41
Dynamique des instances de la RNR	41
Participations aux réseaux techniques et scientifiques RN	41
CONTINUITÉ DU PROGRAMME OPÉRATIONNEL POUR 2025	43

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2024 DE LA RÉSERVE NATURELLE RÉGIONALE DU MASSIF DU MONTIOUS

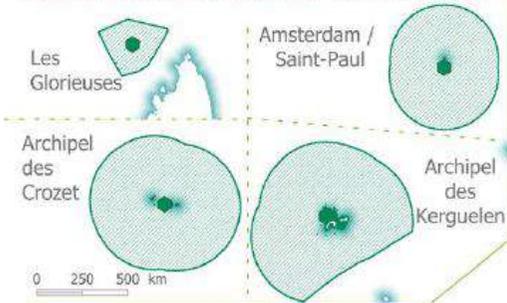
Rédaction générale : Geoffrey GREZES

Auteurs des photographies : 1^{ère} de couverture Gilles POTIER / 4^{ième} de couverture et autres sans mention : Geoffrey GREZES

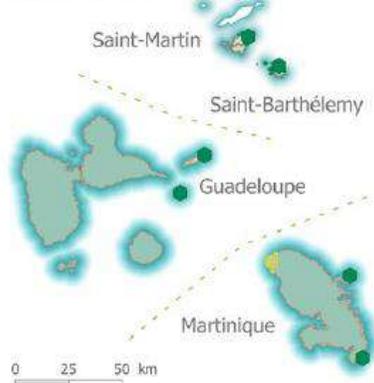
Auteur des illustrations : Fabrice HIBERT

LES RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE

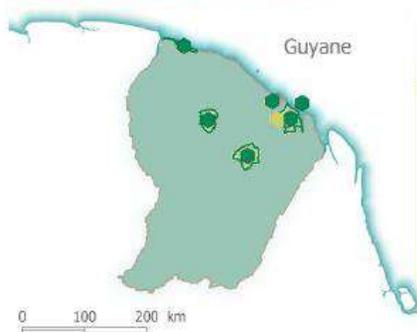
Terres Australes Françaises 170 579 237,00 ha



Antilles 6 308,57 ha

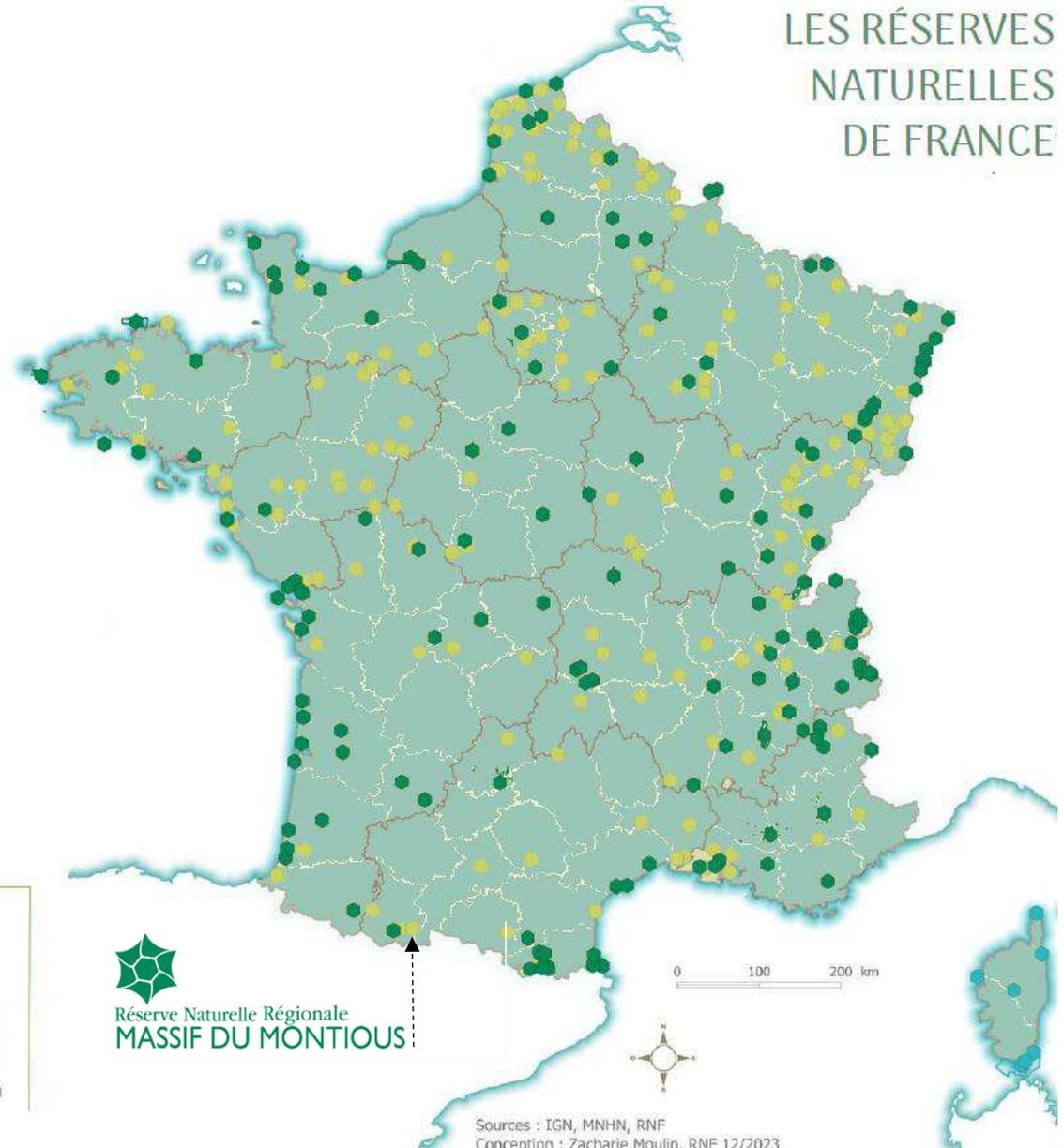
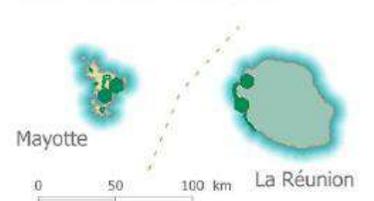


Amérique du sud 297 939,00 ha



-  **169 RNN**
171 090 069,57 ha
-  **183 RNR**
41 668,24 ha
-  **7 RNC**
86 623,90 ha

Océan Indien 6 890,35 ha





Réserve Naturelle Régionale MASSIF DU MONTIOUS



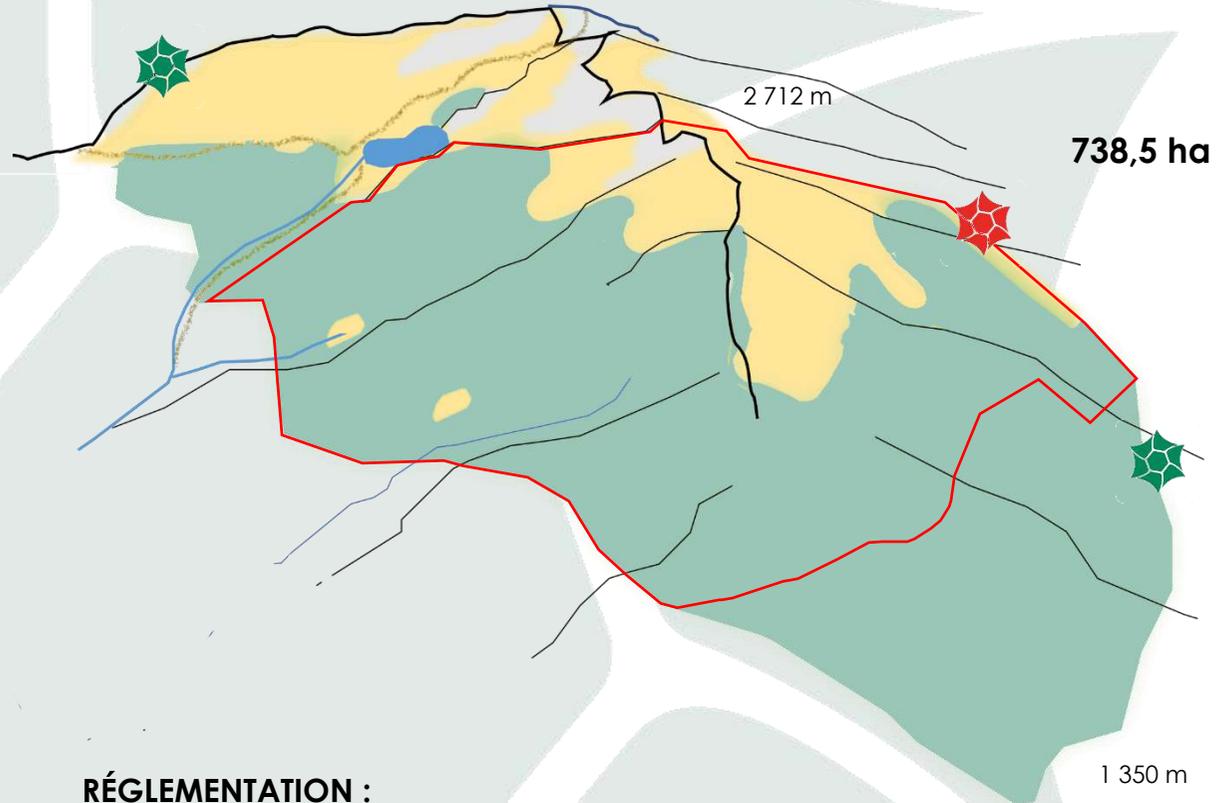
Zone de Protection Renforcée



Zone de Protection

AIDEZ-NOUS À **PROTÉGER LA NATURE** : RESPECTEZ LA RÉGLEMENTATION

Pour le plaisir de toutes et tous, merci de respecter la réglementation du site pour partager un passage discret et éphémère qui sera garant d'observations uniques.



RÉGLEMENTATION :

Commune à l'ensemble du site



Spécifique à la Zone de Protection Renforcée (ZPR)





LE PROPRIÉTAIRE

La Réserve Naturelle Régionale du Massif du Montious a été créée à la demande de la municipalité de Bordères-Louron sur ses parcelles communales.



L'AUTORITÉ ADMINISTRATIVE

La loi "Démocratie de proximité" du 27 février 2002 a transféré aux Régions la compétence en matière de création et de gestion des Réserves Naturelles Régionales (RNR) dans l'objectif de renforcer la protection des sites naturels remarquables. Le décret d'application du 18 mai 2005 amendé en 2018 a fixé les conditions dans lesquelles s'exerce cette nouvelle compétence.

LES CO-GESTIONNAIRES

Désignées en 2020 par la Présidente du Conseil Régional d'Occitanie, la municipalité de Bordères-Louron et Nature En Occitanie ont pour mission de préserver l'état de conservation et la fonctionnalité des écosystèmes de la Réserve Naturelle. Pour ce faire, les salariés affectés à la Réserve réalisent des études scientifiques, des actions de gestion et travaillent à la sensibilisation des acteurs et usagers du territoire. Ils exercent également des actions de surveillance pour veiller au bon respect de la réglementation du site.



LE COMITÉ CONSULTATIF DE GESTION

Il réunit au moins une fois par an plus d'une trentaine de membres : représentants des administrations, des collectivités territoriales, des propriétaires et usagers, des chasseurs, des pêcheurs, des agriculteurs, des associations de protection de l'environnement et des scientifiques qualifiés. Il participe à la vie de la Réserve et examine les rapports d'activités annuels ou les orientations à venir.



Depuis 2014, les acteurs du territoire de tous horizons ont œuvré main dans la main et ont pris le temps de dessiner une stratégie de conservation pour le massif du Montious au regard des « besoins » de son patrimoine naturel dans un contexte socio-économique dynamique et en adaptation face au changement climatique. **4 grands Objectifs à Long Termes** ont été ainsi définis, garantissant une ligne directrice pour l'ensemble des actions à mener sur la Réserve Naturelle.

RENFORCER LA NATURALITÉ DE LA VIEILLE FORÊT ET OPTIMISER SA CONNECTIVITÉ AVEC LES AUTRES HABITATS FORESTIERS DU MASSIF



Garantir la libre évolution des habitats forestiers de la zone cœur (ZPR). Favoriser une régénération naturelle fonctionnelle et optimiser la connectivité structurelle de la vieille forêt en améliorant l'état de conservation des habitats forestiers périphériques. Garantir la quiétude des espèces forestières sensibles.

OPTIMISER L'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE DU LAC ET DE SON COURS D'EAU



Réduire les facteurs anthropiques exerçant une pression sur le réseau trophique naturel. Améliorer l'état de conservation du réseau trophique global et des herbiers aquatiques à enjeux.

AMÉLIORER L'ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ECO-COMPLEXE DES LANDES ET PELOUSES de la ZP EST



Trouver un équilibre entre enjeux de biodiversité et besoins agro-pastoraux au sein de la ZP EST en périphérie du lac. Favoriser la conservation de ces pelouses et un recouvrement de lande fragmenté.

ACOMPAGNER LA TRAJECTOIRE ÉVOLUTIVE NATURELLE DES SYSTÈMES TOURBEUX ET HABITATS HUMIDES ASSOCIÉS



Protéger la structuration des sphaignes de pressions exercées par les activités pastorales et de découverte du site. Suivre l'évolution naturelle du milieu et améliorer la connaissance sur sa trajectoire évolutive.



Zone cœur (ZPR)

Libre évolution de l'ensemble des habitats naturels

Vers une colonisation forestière altitudinale

Zone de quiétude

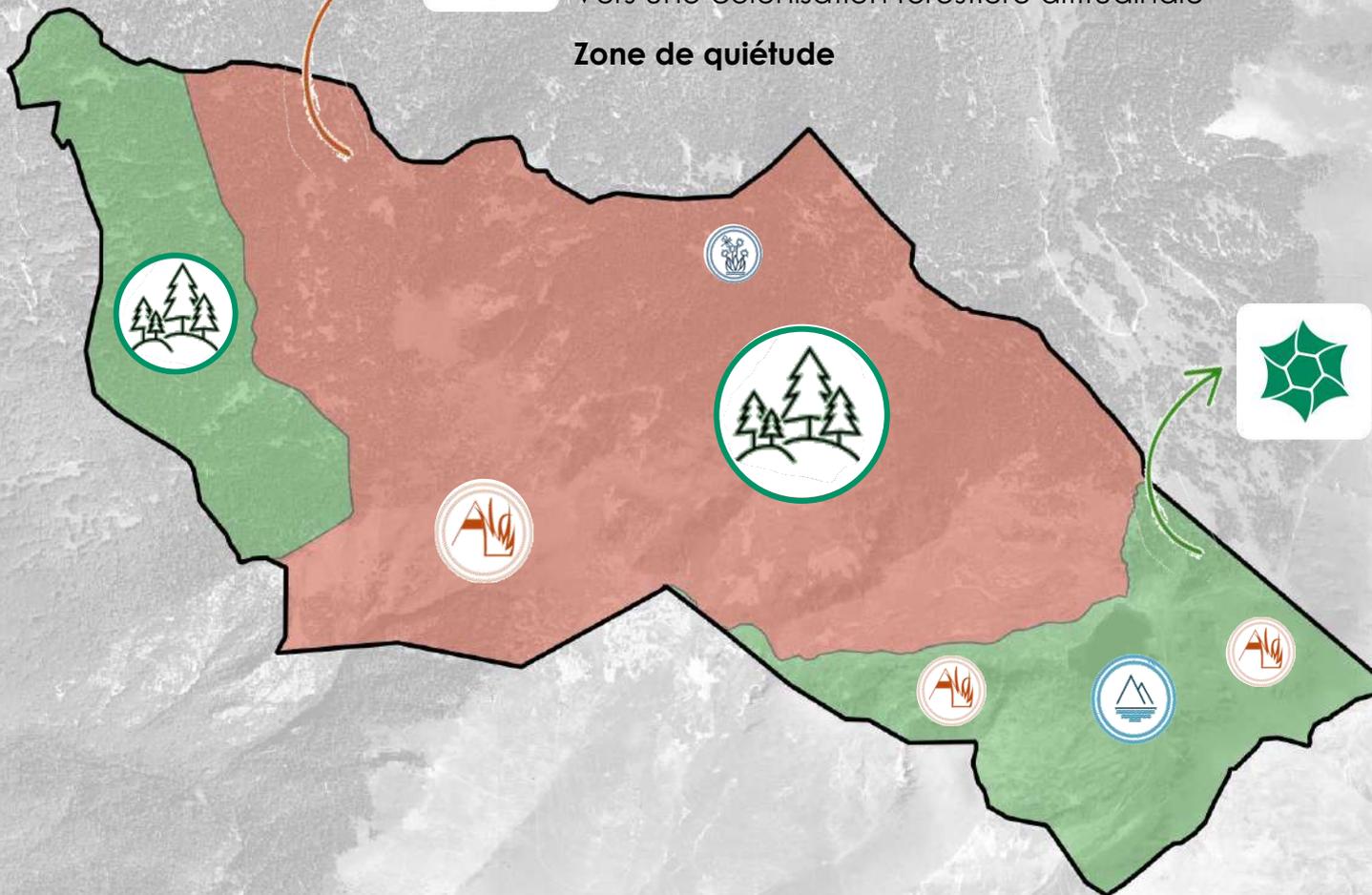


Zone tampon (ZP)

Cadre « interventionniste »

Maintien, accompagnement et soutien des activités locales

Renforcer la prise en compte des enjeux écologiques par les activités socio-économiques



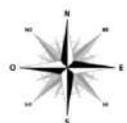
Légende :

Périmètre de la Réserve Naturelle

Périmètre réglementaire

Zone de protection (ZP)

Zone de protection renforcée (ZPR)



0 200 400
m

Sources : G.GREZES *Nature en Occitanie 2024 - Traitement GGB*
2.14.10 - Fond cartographique : IGN Orthophotos 2012

Les acteurs du territoire ont également identifié et définis des **Facteurs Clés de Réussite** permettant de soutenir les 4 grands objectifs qui ont été illustrés ci-avant. Ces facteurs clé portent sur la connaissance scientifique du site, l'ancrage de la Réserve sur le territoire et le fonctionnement global de la Réserve Naturelle.

AMÉLIORER LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES DU PATRIMOINE NATUREL ET FAIRE DU SITE UN TERRITOIRE PRIVILÉGIÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES



Développer et structurer le suivi scientifique continu du patrimoine naturel en appui de naturalistes et de scientifiques dans l'objectif de comprendre de manière efficiente l'évolution du territoire et les pressions qui s'y exercent. Faire de la RNR un site sentinelle des évolutions climatiques et de leurs impacts sur le patrimoine. Contribuer à un réseau national d'observation.

FAIRE DE LA RÉSERVE NATURELLE UN TERRITOIRE FAISANT PARTIE INTÉGRANTE DU PATRIMOINE DE LA VALLÉE



Favoriser l'ancrage territorial en développant l'appropriation des enjeux et de la stratégie de gestion de la RNR par les acteurs du territoire.

Animer une offre de sensibilisation à destination d'un public diversifié, dans le cadre d'une **stratégie d'accueil en adéquation avec les besoin en quiétude du site.**

ASSURER UN FONCTIONNEMENT OPTIMAL DE LA RNR



Assurer l'animation de la gouvernance et l'intégration de la RNR dans les réseaux.

L'ANNÉE 2024 EN QUELQUES LIGNES

Suite à deux années de co-construction avec les acteurs du territoire, l'équipe cogestionnaire a pu élaborer et présenter en fin d'année 2023 le premier Plan de Gestion de la Réserve Naturelle, opérant pour une durée de 5 ans (2024-2028). Après saisie du Comité Consultatif de Gestion (CCG) et du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) pour examen et avis, la Commission Permanente de la Région Occitanie a validé le 21 mars 2024 le contenu stratégique et technique de ce plan structurant. L'année 2024 a ainsi représenté la première année de réalisation à proprement parler du programme opérationnel.

Le programme technique de l'année 2024 a principalement été consacré au **lancement des études scientifiques « de fond »** pour disposer d'une connaissance étayée sur la répartition et la fonctionnalité des milieux naturels. Ces premiers travaux scientifiques ont prioritairement été orientés sur l'étude de l'écosystème forestier, enjeu cœur de la Réserve Naturelle. Le déploiement du Protocole de Suivi Dendrologique des Réserves Forestières (PSDRF) et l'inventaire des végétations (catalogue des végétation) en sont des exemples phares. Reconduites en 2025, ces études permettront d'orienter les futures actions de gestion.

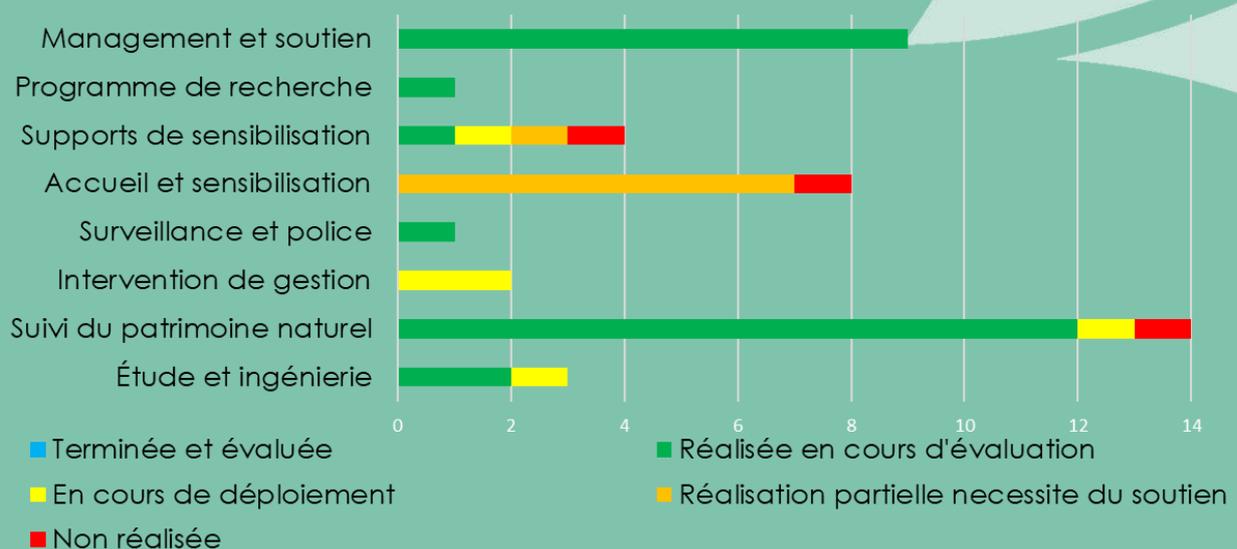
En 2024 un effort particulier a aussi été consacré au **renfort de l'accès à l'information**. Ainsi la signalétique sur site a été confortée par un balisage forestier et par l'élaboration de nouveaux panneaux d'accueil (en cours d'installation). Pour toucher le public sur la toile, un site internet a également été élaboré, et des informations spécifiques ont été rédigées et communiquées sur des pages internet publiques. L'ensemble des plaquettes d'informations ont été distribuées.

Sur le plan pédagogique, des **actions de sensibilisation** ont bien été engagées sur site et auprès des universitaires, mais **en deçà du prévisionnel** en termes de réalisation et de publics visés. Le recrutement d'un poste d'animateur avait été fléché en 2024 sur une dotation Fond Vert, mais finalement reporté en 2025 pour des questions de soutien du poste sur le long terme.

ÉTAT DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION

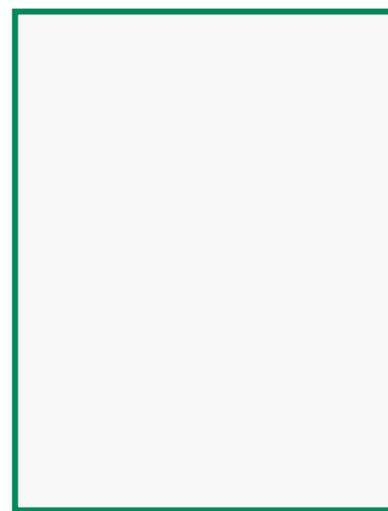
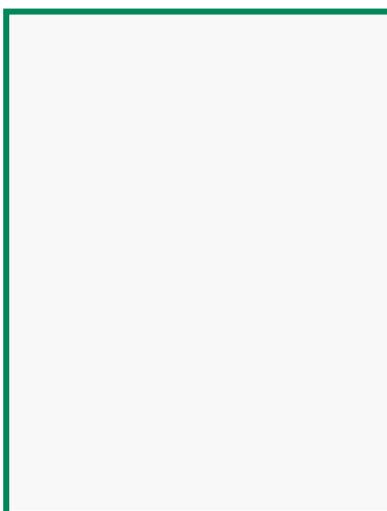
L'état de mise en œuvre du Plan de Gestion est considéré comme bon par les cogestionnaires au regard du nombre d'actions réalisées et de leur niveau de résultats. Pour 42 opérations prévues en 2024, 40 ont pu être engagées à des niveaux de réalisation différents selon la thématique.

Atteinte du prévisionnel 2024 et niveau de réalisation des actions



BILAN DES MOYENS 2024

ÉQUIPE SALARIÉE PERMANENTE DE LA RÉSERVE



Geoffrey GREZES

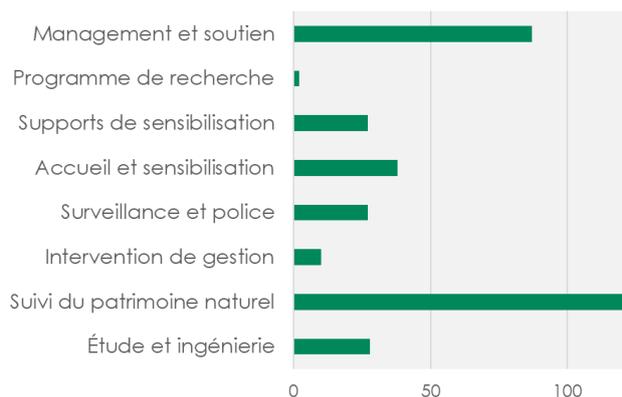
Conservateur

*Responsable du programme
stratégique et technique de la
Réserve Naturelle*

MOYENS OBTENUS ET AFFECTATIONS

Recettes de FONCTIONNEMENT	
Région Occitanie	85 000,00 €
Agence de l'Eau Adour Garonne	18 289,00 €
Commune de Bordères-Louron	605,38 €
Bénévolat valorisé	6 000,00 €
TOTAL	109 894,38 €
Recettes d'INVESTISSEMENT	
Fond vert	28 547,90 €
Agence de l'Eau Adour Garonne	4 700,00 €
Commune de Bordères-Louron	8 373,13 €
Fondation Nature et Découverte	2 000,00 €
TOTAL	43 621,03 €
BUDGET GLOBAL 2024	153 515,41 €

Répartition des jours salariés



Total de 1,55 ETP mobilisés pour la réalisation du programme 2024, comptant le poste de Conservateur et le soutien d'autres salariés de Nature En Occitanie (Fanny Autard, Mathilde Beguin, Pierre-Olivier Cochard, Camille Dion-Bellemare, Maxime Della-Donna, Justine Gay-des-Combes, Floréal Jourdain, Sophie Maillé, Jérôme Maruejols, Mathieu Menand, Naly Rakotoarindrazaka, Sabrina Ré, Carla Remus, Ghislain Riou).

Plus de **86 jours bénévoles** engagés sur l'année pour soutenir le programme. **Les cogestionnaires de la RNR remercient l'équipe bénévole mobilisée en 2024** : Gérald Bares, Romain Barré, Paul Berretrot, Bernard Descouens, Jean-Marc Duplantier, Fabrice Hibert, Nicole Jolimoy, Nathalie Loubeyres, Alain Marsalle, Jean-Christophe Pain, Sabine de Redon, Stéphane Richard.

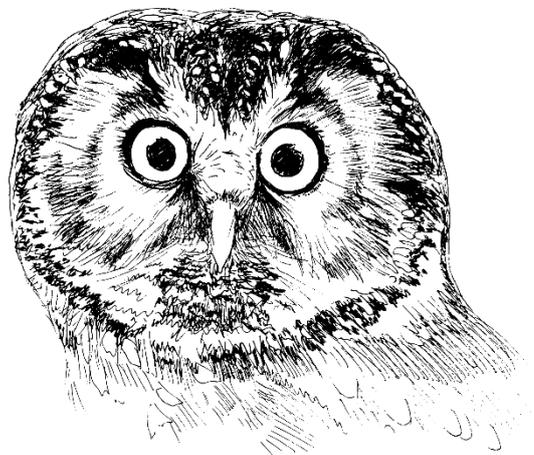


CONSERVATION DES **ÉCOSYSTÈMES** **FORESTIERS**



RENFORCER LA NATURALITÉ DE LA VIEILLE FORÊT ET OPTIMISER SA CONNECTIVITÉ AVEC LES AUTRES HABITATS FORESTIERS DU MASSIF

ÉTAT DE RÉALISATION DU PROGRAMME TECHNIQUE PRÉVISIONNEL



ACTIONS	Niveau de réalisation				
	Non réalisée	Réalisation partielle soutien nécessaire	En cours de déploiement	Réalisée dans le timing	Terminée et évaluée
CS 01 : Suivi Dendrométrie (PSDRF)				X	
CS 05 : Suivi Grand Tétras - Chant				X	
CS 06 : Suivi Chouette de Tengmalm - Chant				X	
CS 07 : Suivi Aigle Royal - Succés reproducteur				X	
CS 08 : Suivi Ours (ROB)				X	
CS 28 : Suivi Grand Tétras - Succés reproducteur				X	
CS 42 : Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC)				X	
EI 01 : Diagnostiquer et soutenir les facteurs permettant d'optimiser l'équilibre cervidés-habitats				X	
Légende des typologies d'action EI = Etude et ingénierie / CS : Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel					

SUIVI DENDROMÉTRIQUE DE LA FORÊT - PSDRF

Développé en 2005 par AgrosParisTech, l'association RNF, l'ONF, l'INRAE et l'IGN, le PSDRF est un protocole de mesures dendrométriques appliqué sur tout un réseau de sites forestiers à l'échelle métropolitaine et outre-mer. Appliqué sur des placettes permanentes remesurées tous les 10 ans, il permet de suivre l'intégralité du cycle de vie de l'arbre (de la régénération au bois mort en décomposition) sur les sites en gestion.

Chaque arbre debout (vivant et mort, de plus de 7,5 cm de diamètre) et chaque bois mort au sol de plus de 30cm de diamètre est identifié, géolocalisé et mesuré (essence, diamètre, présence de dendromicrohabitats...). Ceci permettant lors des cycles de remesure de disposer d'une information précise de l'évolution de chaque individu (accroissement, mortalité, décomposition...).

En inventariant l'intégralité du cycle de vie de l'arbre, le PSDRF peut répondre à de nombreuses questions : état de conservation initial du peuplement, dynamiques en cours (accroissement, dépérissement, difficultés de régénération), comparaison de modes de gestion au sein d'un même site, localisation et évolution d'habitats favorables à la biodiversité (notamment saproxylique), etc.

Sur la Réserve Naturelle, le dispositif a été principalement pensé et déployé en vue de disposer premièrement d'informations standardisés sur l'état de conservation de la sapinière et des habitats forestiers associés, puis pour réaliser tout un diagnostic de continuités de différentes variables (stocks de bois mort, régénération, dendromicrohabitats...). Pour ce faire, 178 placettes de suivi ont été distribuées sur la Réserve suivant un maillage uniforme. En 2024, 77 placettes ont pu être mesurées pour plus de 3 300 arbres géolocalisés, mesurés et caractérisés.

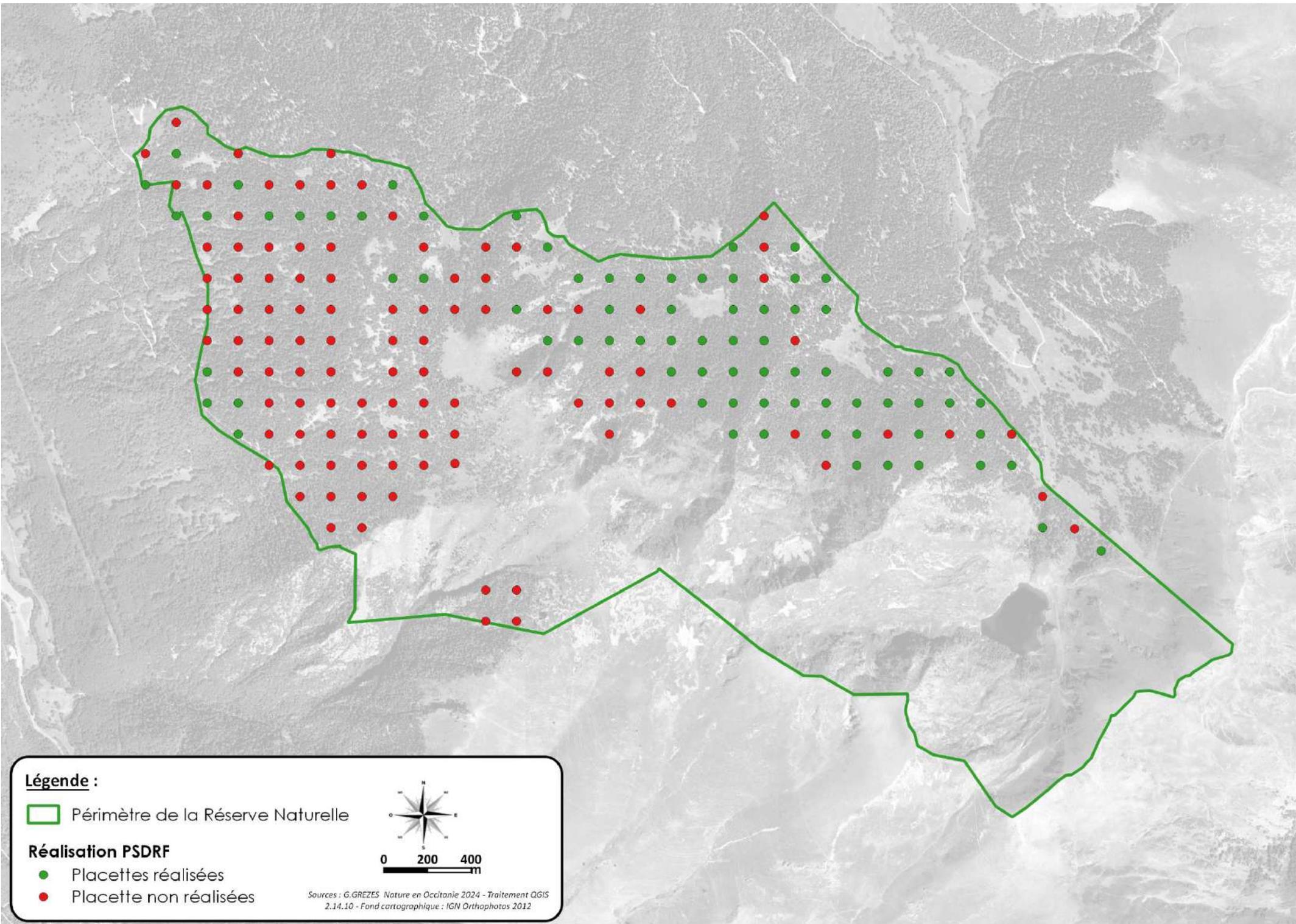
Les résultats de ce protocole permettront également de fournir des données importantes en vue de déployer des suivis spécifiques de communautés (saproxyliques notamment) et d'orienter des mesures de gestion. En fin de campagne (2025), un rapport type sera élaboré par RNF, et les données brutes seront à disposition pour venir réinterroger le jeu de données avec de nouvelles questions.

178 placettes
PSDRF déployées
sur la Réserve

77 placettes
étudiées en 2024
pour + de 3 300
arbres géolocalisés
et mesurés



Marquage d'un arbre lors de la réalisation d'une placette PSDRF

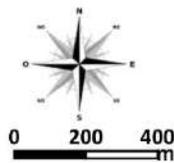


Légende :

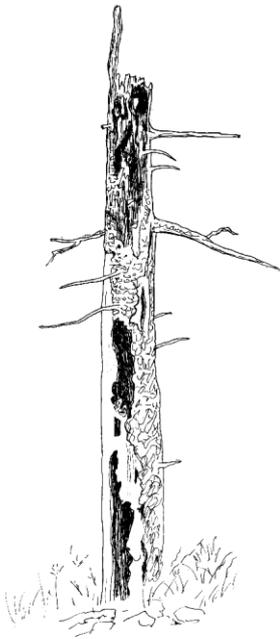
 Périmètre de la Réserve Naturelle

Réalisation PSDRF

-  Placettes réalisées
-  Placette non réalisées



Sources : G.GREZES Nature en Occitanie 2024 - Traitement QGIS
2.14.10 - Fond cartographique : IGN Orthophotos 2012



ÉQUILIBRE FORÊT – CERVIDÉS

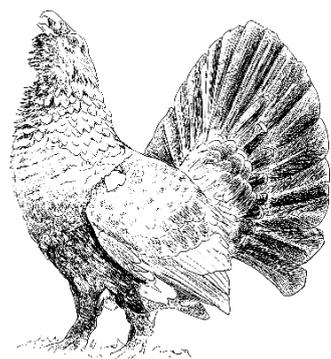
Rappel historique sur la présence du cerf élaphe (*Cervus elaphus*) dans les Pyrénées. Des données attestent la présence de l'espèce dans les Pyrénées pendant la dernière période post-glaciaire jusqu'à environ une altitude de 1 000 m. À la suite du réchauffement, l'espèce a progressé dans les Pyrénées Orientales et en Ariège jusqu'à 1 600 m. **Le cerf a ensuite été considéré comme disparu de la plupart des régions pyrénéennes à partir du XIV^{ème} siècle.** En réponse, des opérations de réintroduction/renforcement à l'initiative des acteurs cynégétiques et forestiers ont été menées, en 1875 puis en 1955. Dans cette logique de renforcement, les plans de chasse ont été élaborés dans l'objectif de favoriser les densités. Aujourd'hui, l'objectif du dispositif est de les limiter. **Actuellement les diagnostics de fonctionnalité des forêts des Pyrénées centrales dressent un fort constat d'altération sous la pression du cerf.** Cette pression s'accumule avec la pression d'herbivorie domestique en forêt.

Pilotées par l'ONF, en collaboration avec les acteurs du territoire, des réunions techniques ont pu être organisées pour partager les constats et commencer à trouver des leviers d'actions à moyen et long terme pour restaurer et préserver la fonctionnalité des écosystèmes forestiers.

Dans le contexte actuel, en l'absence d'effet notable de grands prédateurs sur les densités de cervidés et en l'absence d'éventuelle épizootie naturelle, **l'activité cynégétique représente aujourd'hui le principal moyen opérant pour limiter les populations de cervidés.** Cette activité représente toutefois un investissement conséquent des chasseurs, et qui malgré leur intervention ne permet pas (ou plus) de garantir une fonctionnalité forestière durable dans certains secteurs. Les fronts de colonisation Est-Ouest du Cerf étant plus faciles à maîtriser que le secteur central (Barousse, Louron, Nistos...). Des pistes sont à creuser pour optimiser l'efficacité des pratiques cynégétiques. La FDC31 développe par exemple depuis 3 ans un nouveau dispositif de gestion des cervidés (dispositif CEI). Ce dispositif assure un minimum de prélèvement de 50% chez les femelles (dispositif CEF), et une sélection plus souple pour le prélèvement des 50% restants (CEI). L'objectif visé étant de faciliter l'analyse des chasseurs en action. Un retour d'expérience est à attendre côté Haute-Garonne.

Bien que le ratio de cervidés tués rapportés à la surface totale de la Réserve soit relativement faible, actuellement la société de chasse de Bordères-Louron réalise ses quotas d'attribution cerf sur l'ensemble de son territoire (périmètre RNR compris). Ne représentant pas un espaces clos hors chasse la Réserve reste soumise à la dynamique locale du cerf avec des arrivées/départs d'animaux depuis/vers les vallées voisines

Parmi les autres moyens d'action identifiés, **la mobilisation d'exclos de régénération (légers) semble une des actions réponse efficace et facilement mobilisable.** L'action engendre toutefois un effet très local.



SUIVI DE LA POPULATION DE GRANDS TÉTRAS

Le Grand Tétras réalise l'ensemble de son cycle biologique sur la RNR (hivernage, alimentation, reproduction) mais l'état de conservation de sa population tend localement à se dégrader nettement (le nombre de mâles chanteurs a diminué de plus de la moitié depuis 1995, chiffres OGM). Cette diminution est à mettre en concordance avec la diminution de ses effectifs à l'échelle des Pyrénées françaises (décroissance de la population estimée

de l'ordre de 2% par an selon Bal *et al.*, (2021). **La Réserve possède donc une forte responsabilité de conservation du Grand Tétras sur son territoire.** Dans la continuité des suivis réalisés par les membres OGM sur site, l'équipe de la Réserve a pris le relais dans l'application du protocole 038 (suivi au chant) et accompagne OFB et ONF dans la réalisation du protocole 042 (succès reproducteur). L'ensemble des données sont reversées au réseau OGM via la structure référente (ONF).

9 journées ont ainsi été allouées pour la préparation et la réalisation du suivi au chant. **4 mâles chanteurs** ont été détectés sur la place de chant active. D'autres places historiques ont été visitées sans succès de contact. Pour le suivi reproducteur, aucun individu n'a été contacté par les membres opérants, résultat similaire aux années précédentes.

L'équipe de la Réserve souhaite développer l'approche bioacoustique pour améliorer les méthodes de détection/individualisation des mâles chanteurs. Développée pour le suivi du Lagopède alpin (*Lagopus muta*), la bioacoustique semble prometteuse bien que pas encore pleinement performante pour le grand tétraonidés. La méthode présenterait également la plus-value de limiter le dérangement de l'espèce.

PROGRAMME D'ÉTUDE INÉDIT DE LA CHOUETTE DE TENGMALM



Hors de son aire de répartition principale (zones boréales de l'hémisphère Nord) la chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) était mal connue jusqu'à récemment. Dans les Pyrénées sa nidification n'est avérée que depuis 1963 (Van der Vloet, 1964) et son aire de distribution établie que depuis 30 ans (Prodon *et al.*, 1990). Disposant d'une dynamique de reproduction très cyclique (sur un pas de temps de 3-4 ans), **la détection de l'espèce est difficile et soulève des interrogations** pour les années creuses. Les chouettes sont-elles présentes ? Les femelles sont connues pour faire de grands mouvements migratoires, mais qu'en est-il des mâles ?

Une synthèse des corrélations entre abondance des proies, changement climatique et abondance de la Chouette de Tengmalm vient de paraître en Finlande sur 45 ans de suivi (Kouba *et al.*, 2020). Ces travaux sont pratiquement les seuls à avoir pratiqué simultanément sur les mêmes sites un suivi des micromammifères par piégeage et un suivi de la nidification de la chouette. Hors de Finlande les données sont très parcellaires. On notera un suivi en Suisse (30 ans, Ravussin *et al.*, 2015) et un suivi plus récent et plus court en Slovénie (16 ans, Ratajč *et al.*, 2022), confirmant notamment l'importance des mulots (rongeurs) dans la dynamique des chouettes de montagne. **Hors pays scandinaves, les études prenant en compte les volets fructification forestière et météorologie sont peu communes et aucune n'a été développée dans les Pyrénées.**

Dans l'objectif de tester les résultats obtenus en pays scandinaves sur le domaine biogéographique pyrénéen, un protocole de suivi long terme pour étudier les relations prédateurs (Chouette de Tengmalm) – proies (micromammifères) – ressource (fructification forestière) – météorologie (température, humidité, stock de neige) a été déployé sur la Réserve par un groupement d'experts bénévoles. Le suivi est programmé pour 10 ans.

Premiers résultats sur les transects de référence : 0 Chouette de Tengmalm détectées en 2023 et 2024, pour 0 micromammifère capturé en 2023 versus 24 captures de rongeurs en 2024. Le nombre de cônes est en cours de dénombrement. Rendez-vous en 2034 pour l'analyse des données !

1 population de Grand Tétras en difficultés de reproduction

1 programme d'étude de la Chouette de Tengmalm inédit pour le massif des Pyrénées

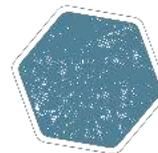


CONSERVATION DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES ET HUMIDES



OPTIMISER L'INTEGRITÉ ÉCOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE DU LAC ET DE SON COURS D'EAU

ACCOMPAGNER LA TRAJECTOIRE ÉVOLUTIVE NATURELLE DES SYSTEMES TOURBEUX ET HABITATS HUMIDES ASSOCIÉS



ÉTAT DE RÉALISATION DU PROGRAMME TECHNIQUE PRÉVISIONNEL



ACTIONS	Niveau de réalisation				
	Non réalisée	Réalisation partielle soutien nécessaire	En cours de déploiement	Réalisée dans le timing	Terminée et évaluée
CS 14 : Déploiement du programme RESALPYR			X		
IP 03 : Opération de retrait de l'Élodee du Canada du lac			X		
IP 06 : Mise en défens de la tourbière			X		
Légende des typologies d'action CS : Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel / IP : Intervention de gestion sur le patrimoine naturel					

MONITORING DE LA FONCTIONNALITÉ DU LAC - RESALPYR

Porté par le laboratoire GEODE du CNRS et soutenu par l'Agence de l'Eau Adour Garonne, Le programme RESALPYR a pour objectif de caractériser et diagnostiquer sur le long terme la fonctionnalité des lacs d'altitude, en étudiant les interactions entre climat, biodiversité et activités humaines. Le lac de la Réserve Naturelle fait partie des lacs suivis par le programme. RESALPYR s'intéresse au suivi de paramètres abiotiques (évolution du pH, des températures, de la conductivité, de l'oxygène dissous sur la colonne d'eau...) par un système de relevés automatique, et à des paramètres biotiques (zoo/phytoplancton, chlorophylle a, écotoxicologie...).

Le programme n'a pu être déployé en 2024 par faute de mauvaises conditions climatiques ne permettant pas d'hélicopter le matériel de suivi nécessaire sur site. L'équipement du lac est donc reporté à juin 2025. La montée du matériel et des équipes du CNRS devait également permettre de réaliser une carotte sédimentaire pour disposer de données d'écologie historique du site par diverses analyses (analyse sporo-pollinique et microfossile non pollinique, signale incendie, perte au feu...). L'opération sera donc également réalisée en 2025. Le temps associé à ces deux actions a donc été orienté sur de la préparation technique et administrative.

OPÉRATION DE RETRAIT DE L'ÉLODÉE DU CANADA

Introduite en Europe au 19ème siècle, l'Élodée du Canada (*Elodea canadensis*) est une espèce aquatique exotique envahissante qui colonise les plans d'eau et cours d'eau de faibles débits, s'installant généralement sur les zones de faible profondeur. La dissémination de la plante s'effectue par les courants d'eau, et la faune qui transportent des fragments de tiges. Cette dissémination sur longue distance peut être aussi favorisée par les crues et les activités humaines de bord de rives. L'Élodée du Canada tend à former des peuplements denses monospécifiques qui ont un effet sur le fonctionnement des écosystèmes : altération physico-chimique du milieu, diminution de l'intensité lumineuse pour les espèces immergées sous-jacentes, accélération de la sédimentation des matières organiques et donc de l'eutrophisation... (Muller, 2004 ; Erhard & Gross 2006, Weber, 2003 et 2017). Cette espèce est présente sur le lac glaciaire de la Réserve Naturelle aux côtés du Potamot à feuilles de graminées (*Potamogeton gramineus*), espèce à fort enjeu de préservation.

Dans la continuité de travaux de connaissances et de restauration entrepris sur les lacs de montagne, Le Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP) porte une action expérimentale d'éradication de l'Élodée du Canada au sein du lac de la Réserve. Prévues en 2024, l'action est finalement décalée à 2025. 2024 ayant été une année test de réalisation sur le lac d'Estaing. Le travail engagé sur la RNR a été consacré à une étude bibliographique et cartographique sur site.

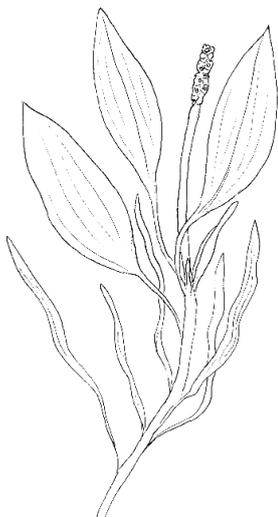
MISE EN DEFENS DE LA TOURBIÈRE ARRIEU-TORT

Afin de limiter la pression de piétinement induite par un troupeau d'équins divaguant en forêt communale de Bordères-Louron, un exclos a été acquis et monté sur site en vue d'être installé sur la Réserve Naturelle au printemps 2025. Perméable à la circulation de la petite et moyenne faune (dispositif ouvert en forme d'entonnoir) le dispositif est composé de 2 bandes blanches électrifiées à l'aide d'une batterie solaire.

Un futur
équipement
automatisé
immergé sur le lac

Une opération de
retrait d'EEE
décalée en 2025

Bientôt 1ha de
zone humide
préservé du
piétinement



DÉSEMPOISSONNEMENT DES LACS DE MONTAGNE – RENCONTRES TECHNIQUES

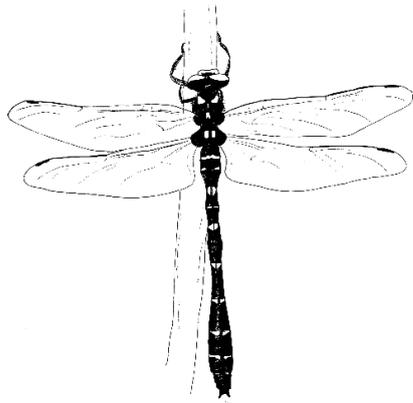
Les lacs glaciaires sont naturellement dépourvus de poissons en raison des barrières topographiques qui les isolent des rivières (Pechlaner 1984, Pister 2001). **La présence de poissons dans la majorité des lacs pyrénéens relève donc d'empoisonnements artificiels historiques et actuels.** Dans les Pyrénées, les premières introductions de poissons remontent aux 14^{ème} siècle afin de constituer des réserves de nourriture pour les bergers (Miró & Ventura 2013). La pratique s'est ensuite étendue afin de promouvoir la pêche et le tourisme (Miró 2011, Wiley 2003).

Aujourd'hui l'introduction de poissons au sein des lacs glaciaires a été suffisamment étudiée et documentée pour connaître son impact très défavorable sur la fonctionnalité des écosystèmes lacustres. Peuvent être particulièrement cités : la perturbation du réseau trophique (altération de la communauté planctonique, des macro invertébrés...) et l'accélération du phénomène d'eutrophisation de ces masses d'eau (Knapp et al. 2001, Eby et al. 2006, Tiberti et al. 2014, Ventura et al. 2017). À noter qu'au regard de la diversité des régimes alimentaires chez les poissons, certaines espèces présentent des impacts plus importants sur le milieu. En comparaison pour exemple, le vairon (*Phoxinus phoxinus*) présente un plus fort impact que les salmonidés sur la biodiversité et la fonctionnalité des lacs de montagne.

Au regard de ce constat scientifique, et face à la présence de poissons introduits sur site par la FDAAPPMA65 (truite fario [*Salmo trutta*], omble chevalier [*Salvelinus alpinus*], cristivomer [*Salvelinus namaycush*]) et par des particuliers (vairon), les **acteurs du territoire ont œuvré pour voir émerger une stratégie de restauration de l'intégrité écologique du lac glaciaire de la Réserve par une action expérimentale de désempoisonnement.** Cette stratégie est affinée au regard du réseau trophique du lac, qui bien que profondément altéré ne tombe pas dans un état plus grave grâce à la pression des truites exercée sur les vairons. Le retrait des truites entraînerait une dynamique expansive du vairon (aujourd'hui cantonné en bordures de lac) favorisant dès-lors une prolifération de phytoplancton et un verdissement du lac défavorable à tout l'écosystème lacustre. Ainsi **l'objectif de restauration du lac propose une approche ciblée sur un désempoisonnement en vairon.**

Si les lacs cibles présentent des profondeurs et surfaces notables avec beaucoup de zones de caches au travers de gros blocs, le désempoisonnement des lacs de montagne représente une action assez lourde à mettre en place, difficilement soutenable sans faire appel à des entreprises spécialisées. En ce sens le laboratoire GEODE du CNRS a conseillé aux cogestionnaires de la Réserve Naturelle de se rapprocher de l'entreprise SORELLÓ, seule entreprise (espagnole) à travailler sur la thématique en Europe et à disposer du matériel nécessaire. Ainsi **une rencontre technique a été organisée dans le Val d'Aran avec l'entreprise SORELLÓ et le chercheur Marc VENTURA (laboratoire CEAB-CSIC, Univ de Catalogne) pour discuter de la faisabilité des opérations de désempoisonnement des lac de montagne,** prenant exemple des opérations de réalisées dans le cadre du programme LIFE RESQUE ALPYR, sur des lacs pyrénéens espagnols.

Points clés de la rencontre :



- Les opérations de désempoisonnement des lacs de montagne obtiennent des résultats significatifs sur les écosystèmes lacustres avec un retour rapide de la biodiversité du lac (dès 3 ans de piégeage) et de son rôle fonctionnel pour les espèces aquatiques. Ces opérations sont donc pertinentes et représentent probablement l'ultime solution pour éviter de rentrer dans des opérations faisant appel à la chimie.
- Ces opérations peuvent être ciblées sur l'ensemble des salmonidés ou seulement sur les « petits » poissons comme les vairons, moyennant quelques captures accidentelles de grands salmonidés dans les filets.
- L'entreprise SORELLÓ propose une approche combinée et complémentaire de piégeage par : système de nasse, système de filet capturant, et de pêche électrique.
- Ce type d'opération doit être réalisé de manière soutenue en période estivale et ce sur 3 à 5 années consécutives pour atteindre les résultats escomptés. 2 à 3 personnes sont mobilisées sur site H24 avec le matériel de capture. L'effet de capture est décroissant au fil des campagnes de piégeage, les dernières servant à retirer les derniers individus.
- Au regard de la reproduction du vairon très efficace en dynamique de colonisation, si des opérations de désempoisonnement sont réalisées, des moyens considérables de surveillance/police doivent être déployés en simultanée par les gestionnaires d'aires protégées et les services compétents (OFB, garde de pêche de fédérations départementales) afin de veiller et parer d'éventuelles introductions illégales de vairons vivants qui viendraient anéantir les efforts déployés.

L'ensemble de ces éléments techniques seront apportés dans le débat territorial pour mesurer la faisabilité d'une telle opération sur la Réserve Naturelle, moyennant des engagements et investissements collégiaux dans une logique de continuité à moyen et long terme.



Dispositifs de captures déployés par l'entreprise SODELLO sur le lac « Pudo » dans le cadre du programme LIFE RESQUE ALPYR



CONSERVATION DES ÉCOSYSTÈMES DE PELOUSES ET LANDES



AMÉLIORER L'ÉTAT DE CONSERVATION DES PELOUSES ET LANDES DE LA ZONE DU LAC (ZP EST)

ÉTAT DE RÉALISATION DU PROGRAMME TECHNIQUE PRÉVISIONNEL



ACTIONS	Niveau de réalisation				
	Non réalisée	Réalisation partielle soutien nécessaire	En cours de déploiement	Réalisée dans le timing	Terminée et évaluée
CS 13 : Catalogue des végétations				X	
EI 02 : Diagnostic et Plan de Gestion éco-pastoral			X		
CS 42 : Suivi Temporel des Oiseaux communs de Montagne				X	
CS 29 : Suivi des populations de Perdrix Grise (chant)	X				
Légende des typologies d'action CS : Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel / EI = Etude et ingénierie					

VERS UN CATALOGUE DES VÉGÉTATIONS DE LA RÉSERVE

Opération de connaissance transversale à l'ensemble des écosystèmes de la Réserve, l'inventaire des végétations de la RNR a été lancé en 2024 en collaboration avec le Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées pour 3 années de réalisation.

Basé sur des données provenant de relevés phytosociologiques, le catalogue des végétations permet de disposer d'une meilleure connaissance du patrimoine floristique, mais surtout de disposer d'une connaissance sur la dynamique des végétations (séries). L'analyse des végétations (à l'échelle de l'association) permettra de connaître les dynamiques « attendues » (naturelles) et d'identifier les facteurs d'influences biotiques et abiotiques locaux régissant (positivement ou négativement) les dynamiques observées. L'analyse de ces séries de végétation permettra d'orienter des mesures gestion au sein des deux zones tampons de la Réserve Naturelle où les activités socio-économiques sont maintenues et accompagnées.

En 2024, environ **300 ha ont été couverts par l'inventaire et 59 relevés phytosociologiques ont été réalisés** dans les milieux ouverts de la Zone de Protection Est (pelouses et landes en périphérie du lac). La priorité a été donnée sur ce secteur géographique pour fournir des données essentielles pour la compréhension et l'adaptation de cette unité de gestion soumise à l'activité pastorale ovine et équine.

Les prospections phytosociologiques ont également permis d'inventorier de nouvelles espèces à enjeux de conservation et de détecter de nouvelles stations d'espèces à enjeux déjà connues.

- Le géranium cendré (*Geranium cinereum*), couvrant bien certaines localités en périphérie du lac. L'espèce avait été détectée sur site il y a une vingtaine d'années par le CBNPMP (Caroline Valtierra, 2001) sur quelques vives bien exposées.
- Le licopode des Alpes (*Diphasiastrum alpinum*), non mentionné sur la Réserve jusqu'à présent, découvert en bord de zone humide à des altitudes avoisinant les 1800m (alors que l'espèce est davantage connue à des altitudes plus hautes, 2000-2200m).
- La laïche déprimée (*Carex depressa*), n'était pas encore mentionnée sur la RNR, relativement rare dans les Pyrénées mais certainement sous-estimée (espèce discrète, nombreuses confusions possibles).

DIAGNOSTIC DE LA PRATIQUE PASTORALE EN VUE DE L'ÉLABORATION D'UN FUTUR PLAN DE GESTION ÉCO-PASTORAL

Soutenue par la Réserve Naturelle en Zone de Protection Est (estives périphériques du lac), la pratique pastorale a été diagnostiquée plus en profondeur que les années passées. En 2024 ce diagnostic a principalement porté sur le fonctionnement global de l'exploitation au fil des saisons, son réseau d'acteurs, et sur le rôle de la Réserve pour le fonctionnement de l'exploitation.

Les échanges avec le groupement pastoral (GP du Monné) ont été guidés selon la méthode MILOUV, méthode de concertation et de diagnostic élaboré par un réseau d'acteurs (Conservatoire d'Espace Naturel, Chambre d'Agriculture, Institut de l'Élevage, SupAgro...) dans le cadre

59 relevés phytosociologiques réalisés dans le cadre du catalogue des végétations

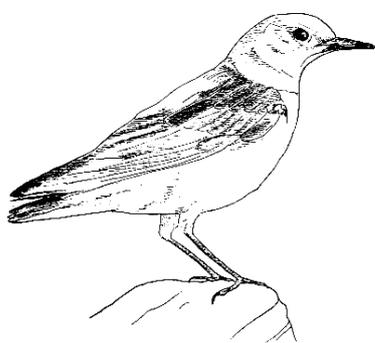
1 diagnostic amorcé en vue d'un futur plan de gestion éco-pastoral

d'un programme Life+. La méthode MILOUV incite un échange continu entre les propriétaires, techniciens et gestionnaires pour une meilleure compréhension de l'ensemble du fonctionnement des acteurs du territoire.

Sur la RNR, le groupement pastoral du Monné conduit environ 1800 brebis tarasconnaises, à partir de fin juillet qui ne sont alors que de passage journalier sur la Réserve dans le cadre d'un réseau d'estives périphériques. Le versant Nord de la RNR joue un rôle clé pour les brebis dans la saison chaude lorsque les estives périphériques sont moins appétentes.

Ce diagnostic de pratique sera conforté en 2025 avec diverses sorties sur site pour mieux comprendre le rôle des différents quartiers de la RNR. L'analyse globale sera croisée avec les résultats du catalogue des végétations. Le GIP CRPGE sera sollicité pour s'associer à ce travail en vue de l'émergence d'un futur plan de gestion éco-pastoral.

SUIVI TEMPOREL DES OISEAUX COMMUNS EN MONTAGNE - STOM



Le Muséum, la LPO et l'OFB coordonnent un programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (programme STOC) à l'échelle nationale conçu pour **évaluer les variations spatiales et temporelles de l'abondance des populations nicheuses d'oiseaux communs**. Le programme se décline en divers protocoles selon le lieu d'étude, **en milieux ouverts de montagne** (pelouses/prairies d'altitude) **le protocole décliné est le protocole STOM**.

Pour la Réserve Naturelle l'objectif est double : d'une part **contribuer au réseau national STOC/STOM**, d'autre part **diagnostiquer et suivre la structuration du cortège d'espèces indicatrices de milieux ouverts** de la Réserve. Ces données permettront de faire un focus sur l'évolution des espèces strictement liées aux pelouses/prairies pour contribuer à l'évaluation de l'état de conservation de ces milieux, et un focus sur les espèces landicoles (et de lisière forestière) afin de documenter la dynamique forestière (attendue en colonisation altitudinale sur site à moyen et long terme). Ainsi chaque année sur la RNR, un ornithologue parcourt un transect et réalise des écoutes d'inventaire sur des points fixes dans le temps. 10 points d'écoute ont été disposés sur site à partir du lac en direction du col du Lion, suivant les crêtes du Jambet au Montious.

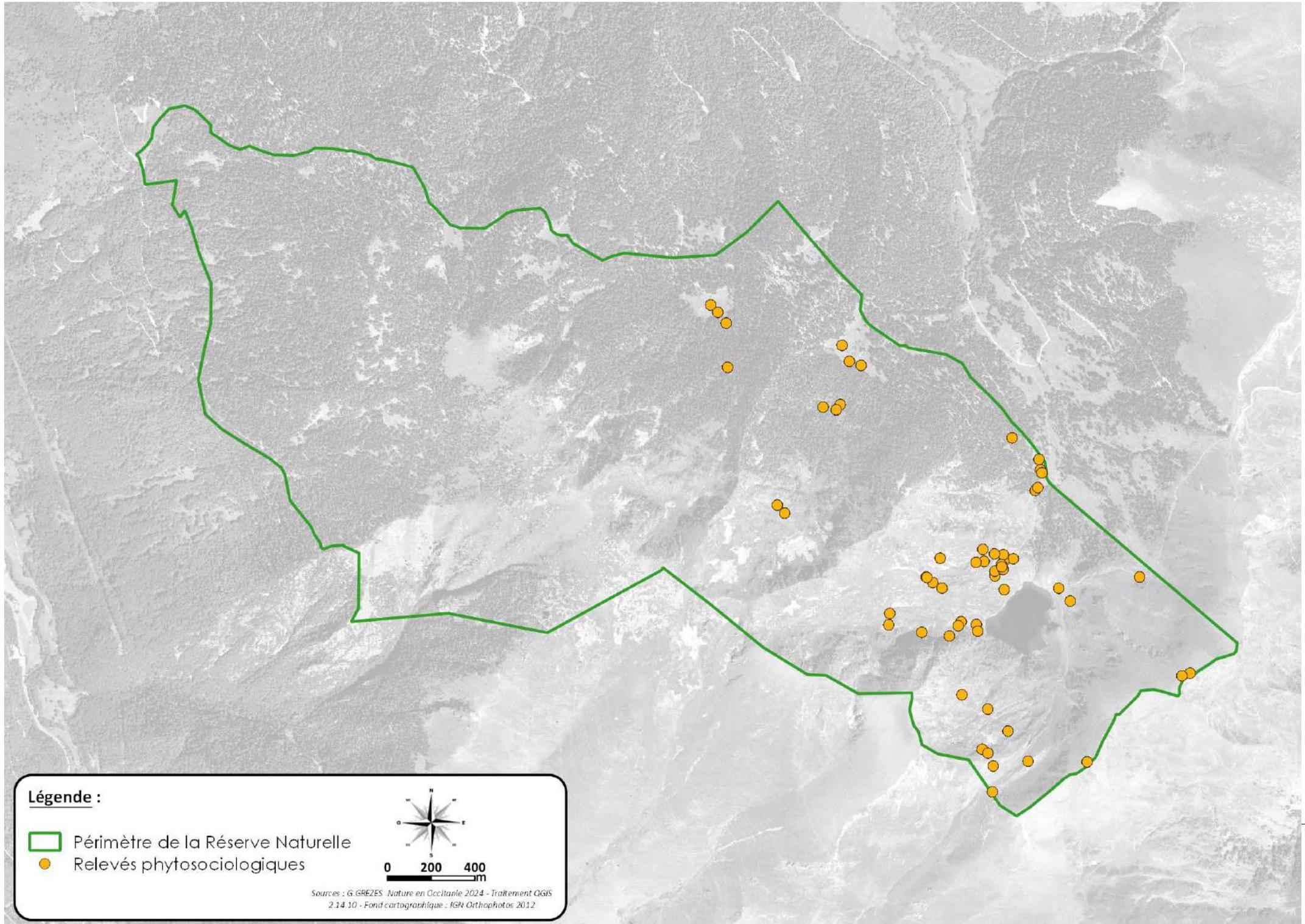
Bien que l'analyse des résultats se doit d'être réalisée sur plusieurs années pour être significative, les résultats 2024 permettent tout de même de disposer d'une idée générale du cortège présent. En 2024 **le cortège est marqué par une forte présence du merle à plastron (*Turdus torquatus*), de l'accenteur mouchet (*Prunella modularis*) et du troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), espèces écologiquement en lien avec les habitats principaux des parties sommitales de la Réserve représentés par des landes hautes (rhodoraie) ponctuées de nombreux arbustes.**

Testés depuis 2022 sur la RNR, les résultats des différentes campagnes (bien que non comparables car les années 2022 et 2023 ont été des années de test avec des variations protocolaires) mettent en lumière 6 espèces qui paraissent structurantes dans le cortège : les espèces citées ci-avant, ainsi que le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le pipit spioncelle (*Anthus spinoletta*) et le rouge-queue noir (*Phoenicurus ochruros*). Ces 6 espèces représentent 70% des individus comptabilisés toutes espèces confondues !

Une sous analyse méritera d'être portée sur les résultats des points d'écoute propre au quartier mis en gestion de l'activité pastorale.

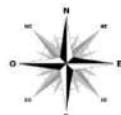
10 points d'écoute
STOM disposés sur
la Réserve
Naturelle

6 espèces
structurantes liées à
des strates de
végétation hautes



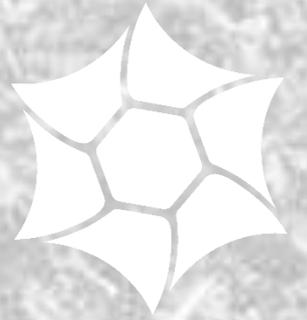
Légende :

-  Périmètre de la Réserve Naturelle
-  Relevés phytosociologiques



0 200 400
m

Sources : G GREZES Nature en Occitanie 2024 - Traitement QGIS
2.14.10 - Fond cartographique : IGN Orthophotos 2012

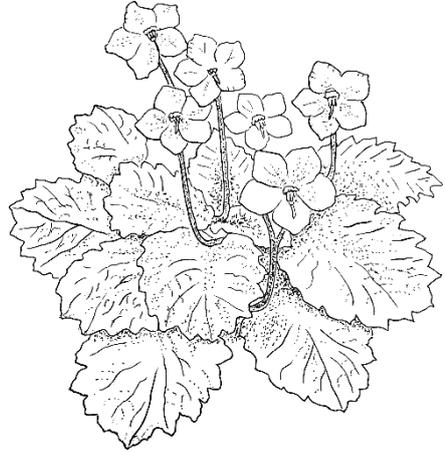


PROGRAMMES DE RECHERCHE APPLIQUÉE



AMÉLIORER LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES DU PATRIMOINE NATUREL ET FAIRE DU SITE UN TERRITOIRE PRIVILÉGIÉ D'ÉTUDES

ÉTAT DE RÉALISATION DU PROGRAMME TECHNIQUE PRÉVISIONNEL



ACTIONS	Niveau de réalisation				
	Non réalisée	Réalisation partielle soutien nécessaire	En cours de déploiement	Réalisée dans le timing	Terminée et évaluée
CS 43 : Déploiement d'un observatoire météorologique HF			X		
CS 55 : Développer un observatoire bioacoustique			X		
CS 51 : Etude d'écologie historique du patrimoine forestier			X		
PR 01 : Structurer et coordonner de nouveaux programmes de Recherche				X	
Légende des typologies d'action CS : Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel / PR = participation à la Recherche liée à une demande externe de laboratoires scientifiques					

UN OBSERVATOIRE MÉTÉOROLOGIQUE POUR LA RÉSERVE ET LE TERRITOIRE DU LOURON

Dans la continuité du programme Life Natur'Adapt engagé en 2022 sur la Réserve Naturelle en vue de développer un plan d'adaptation au changement climatique (Dumaine et Grezes 2023 ; 2024) , une des actions d'adaptation qui a émergé reposait sur une meilleure connaissance du climat de la Réserve et de l'évolution de son socio-écosystème sous ses effets directs et indirects.

Ainsi en collaboration avec les quatre autres RNR engagées dans le programme Life Natur'Adapt des Pyrénées d'Occitanie (RNR du Nyer, du Saint Barthélémy, d'Aulon, et du Massif du Pibeste Aoulhet), une station météo haute fréquence, une station hydrologique et des capteurs de température (Tinytag) ont pu être acquis sur l'ensemble des RNR afin de réaliser un suivi long terme en local et de relier toutes les données biotiques acquises dans le cadre des différents programmes de suivi, aux données abiotiques (météorologiques). Les données météorologiques standardisées seront mobilisables par la sphère scientifique et par les acteurs du territoire, à l'échelle du massif et de la Région.

Sur la RNR cet équipement a pu être acquis en 2024 par une dotation spécifique de la Région et un complément Fond vert venus en soutien des partenaires financiers habituels de la Réserve. L'installation de cet équipement interviendra au printemps 2025.

CARACTÉRISATION DU PAYSAGE SONORE DE LA FORÊT - SONOSYLVA

Développé et coordonné par le Museum National d'Histoires Naturelles (MNHN) en collaboration avec l'Office Français de la Biodiversité (OFB), le programme SONOSYLVA contribue à l'établissement d'un suivi long terme de la biodiversité par l'acoustique. Le programme est déployé à l'échelle nationale en vue de préciser la faisabilité opérationnelle d'un suivi acoustique à grande échelle sur le territoire métropolitain, initier un référentiel de la diversité sonore des forêts et estimer l'importance de la pollution sonore dans les aires protégées.

Initié en 2023, SONOSYLVA couvrira 3 années d'observation, entre 2024 et 2026. Un premier appareil a été disposé de février à octobre 2024 en zone cœur de Réserve. Les résultats d'enregistrement de cette campagne viennent d'être retournés au MNHN.

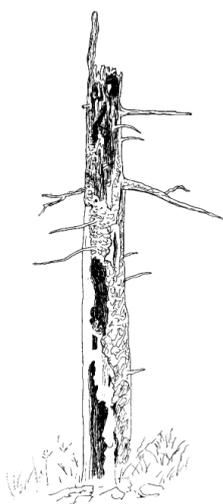
Dans la continuité de ce projet, les cogestionnaires de la Réserve souhaitent investir dans l'étude bioacoustique afin de réduire le dérangement des espèces étudiées (enregistrements passifs) et afin d'optimiser l'efficacité de certaines méthodes de suivi.

ÉTUDE DE LA DYNAMIQUE PASSÉE ET ACTUELLE DU MASSIF FORESTIER (Projet FOREST SUP et TREBID)

Une compréhension de l'histoire Holocène des forêts et de leurs relations avec les sociétés est devenue aujourd'hui nécessaire pour comprendre la physionomie des écosystèmes forestiers actuels. L'écologie historique en contexte forestier combine diverses disciplines (paléoécologie, archéologie, dendrochronologie...) pour améliorer les connaissances sur les dynamiques forestières en lien avec les changements tels que le climat ou

1 station météo et 1 station hydro acquises en 2024 pour la RNR dans le cadre de son plan d'adaptation au changement climatique

1 programme de bioacoustique déployé en zone cœur de Réserve



l'anthropisation (Fouédjeu et al., 2021) ; la distribution passée des espèces (Pretzsch, 2021), et sur un état de référence pré-anthropisation (Stobbe and Gumnior, 2021).

Dans l'objectif d'améliorer les connaissances sur ces thématiques au sein du territoire de la RNR, diverses rencontres techniques ont été animées avec des laboratoires de recherche pour croiser des enjeux thématiques et territoriaux. Ces échanges ont permis d'inscrire la Réserve au sein de deux projets de recherche :

FOREST SUP (laboratoire GEODE du CNRS) : projet national interdisciplinaire s'appuyant sur des approches d'écologie historique, de monitoring et de modélisation pour étudier comment les trajectoires à long-terme se combinent aux facteurs actuels pour contrôler la dynamique de la limite des forêts et la croissance des arbres.

Afin de calibrer la stratégie d'échantillonnage, de premiers carottages ont été réalisés sur la Réserve Naturelle pour disposer d'une première vue sur l'âge de la forêt. Dans le lot d'arbres mesurés, l'âge d'un sapin a été estimé à 419 ans, représentant une donnée rare pour un Sapin pectiné vivant dans le Sud de la France. Un arbre qui a connu Louis XIII... Ce premier résultat est très prometteur pour retracer l'évolution historique du massif forestier.

TREBID (Universita Politecnica delle Marche) : projet visant à étudier les changements transformateurs qui se produisent au sein de la limite supérieure de la forêt suite à l'évolution des activités de montagne. Projet d'étude d'envergure européenne reprenant les approches de paléoécologie, archéologie et dendrochronologie.

3 programmes de recherche en cours de structuration autour de la dynamique des écosystèmes forestiers

Dont 1 programme inscrit à l'échelle européenne



Carottage d'un sapin réalisé par le laboratoire de recherche GEODE



ACCUEIL ET OFFRE DE SENSIBILISATION DU PUBLIC



Faire de la Réserve Naturelle un territoire faisant partie intégrante du patrimoine et de l'identité de la vallée



ÉTAT DE RÉALISATION DU PROGRAMME TECHNIQUE PRÉVISIONNEL

ACTIONS	Niveau de réalisation				
	Non réalisée	Réalisation partielle soutien nécessaire	En cours de déploiement	Réalisée dans le timing	Terminée et évaluée
EI 01 : Intégration des politiques territoriales				X	
PA 01 : Sensibilisation des visiteurs sur site		X			
PA 02 : Rencontre et débats habitants	X				
PA 03 : Projets collaboratifs habitants	X				
PA 04 : Elaboration et animation programme pédagogique		X			
PA 05 : Sorties nature grand public	X				
PA 06 : Intervention auprès des scolaires			X		
PA 07 : Evenements nature sur le territoire				X	
PA 08 : Sensibilisation acteurs socio-éco			X		
CC 01 : Plan de gestion vulgarisé		X			
CC 02 : Animation d'un périodique local	X				
CC 03 : Création/Animation maison de la RNR			X		
CC 04 : Communication générale (site internet, plaquette de sensibilisation)				X	
SP : Missions de police			X		
Légende des typologies d'action PA : Animations pédagogiques auprès des scolaires et du grand public / CC : création de supports de communication et pédagogiques / SP : Surveillance et Police					

L'ACCÈS À L'INFORMATION

Lors des 2 années d'élaboration du Plan de Gestion, des moyens avaient été alloués pour engager un travail de création et d'installation d'une signalétique réglementaire sur la Réserve Naturelle. Ainsi **9 panneaux réglementaires avaient été installés** sur les accès principaux de la Réserve. Dans la continuité de cette volonté d'informer confortablement les visiteurs et de faciliter l'accès à l'information en amont des visites, l'équipe de la Réserve a travaillé au **renfort de la signalétique d'accueil en zone périphérique de la Réserve** (4 panneaux d'accueil restant à installer), au renfort de la visibilité du périmètre de la Réserve par un **balisage forestier** (plus de 450 balises réalisées sur site dans le cadre d'une prestation ONF et d'une forte mobilisation bénévole), et enfin au **renfort de visualisation du sentier de la ZPR** qui possède une dimension réglementaire (balisage PR).

L'ensemble de ces travaux permettent aujourd'hui de disposer d'une signalétique très développée sur site, et probablement dans la limite du réalisable tenant compte de la préservation du patrimoine paysager.

En complément de cette matérialisation *in situ*, un travail a été engagé pour informer les visiteurs directement sur internet. En sus d'une veille sur les réseaux de diffusion et sur les pages d'information, un site internet de la Réserve Naturelle a été créé par un prestataire externe. La page d'accueil de l'interface propose une synthèse qui présente 4 menus : « Découvrir la Réserve », « Missions techniques et scientifiques », « Programme pédagogique » et « Rendez-vous nature ». Le reste de la page d'accueil correspond à des informations diverses (chiffres clés, visuel des animation nature...) et rappelle le contexte réglementaire de la Réserve Naturelle. Les utilisateurs peuvent également accéder à des informations plus précises en se rendant sur le bandeau supérieur du site présentant des sous-menu (« Patrimoine », « Fonctionnement », « Missions » ...). Enfin la page propose un encart d'inscription pour que les utilisateurs puissent intégrer la liste de diffusion de la future Newsletter.

Adresse pour consulter le site internet : <https://rnr-massifdumontious.fr>

4 panneaux d'accueil

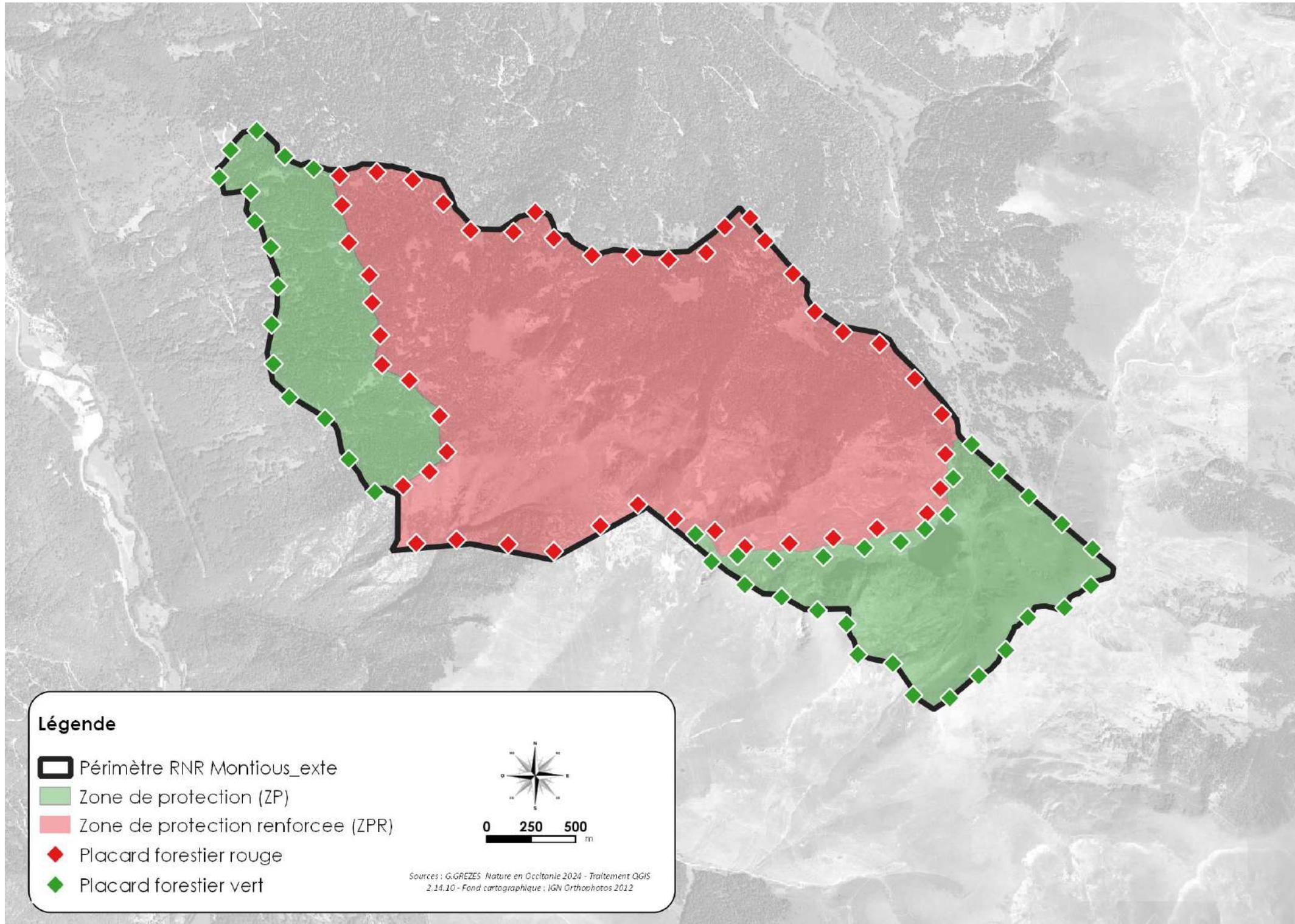
Plus de 450 balises forestières

matérialisant le périmètre RNR

1 site internet élaboré

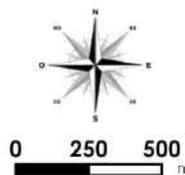


Balisage forestier, ici marquage de la ZP, la ZPR étant balisé par une rosace rouge

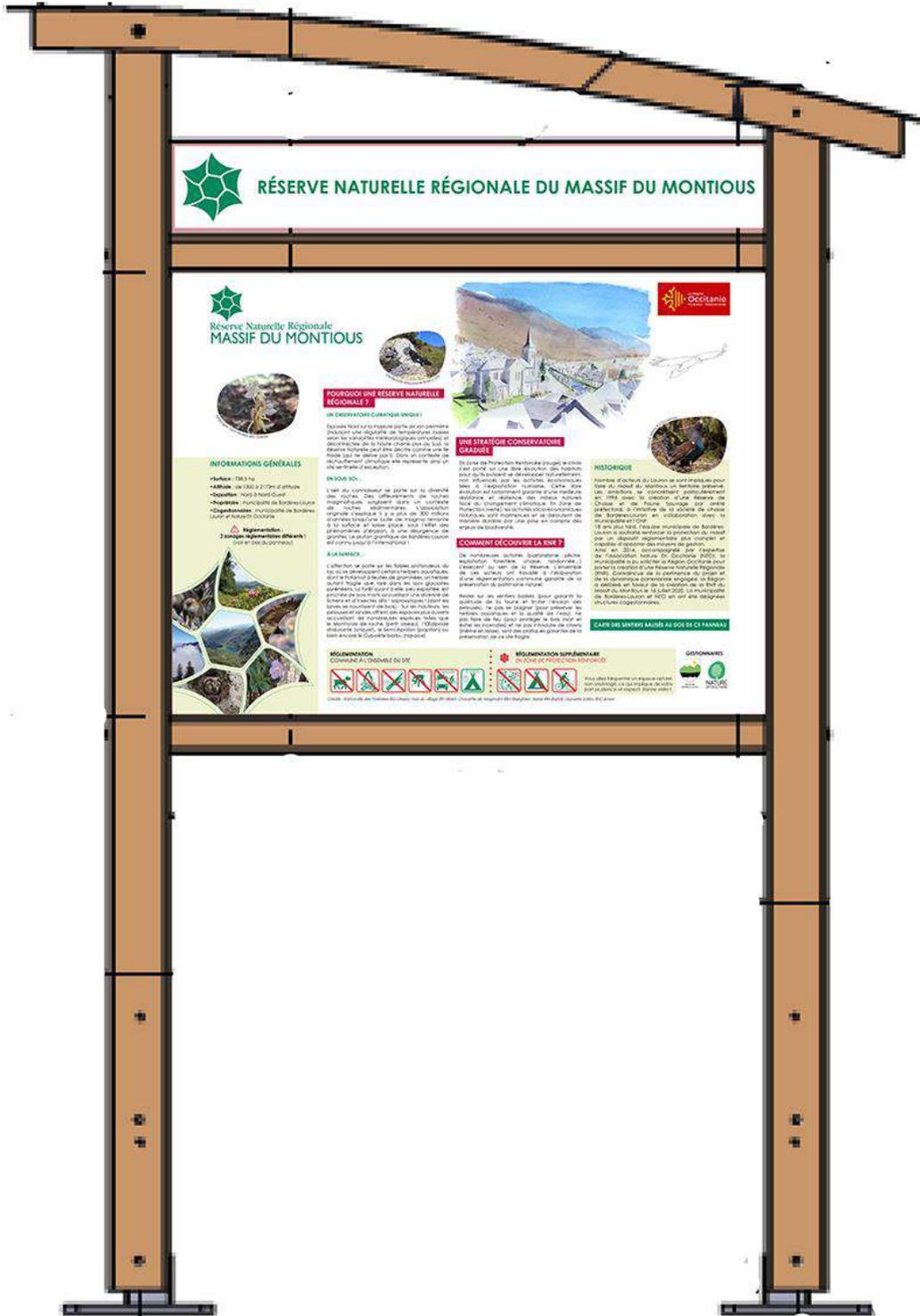


Légende

-  Périmètre RNR Montious_exte
-  Zone de protection (ZP)
-  Zone de protection renforcée (ZPR)
-  Placard forestier rouge
-  Placard forestier vert



Sources : G.GREZES Nature en Occitanie 2024 - Traitement QGIS
2.14.10 - Fond cartographique : IGN Orthophotos 2012



Allure des panneaux d'accueil de la Réserve



Réserve Naturelle Régionale MASSIF DU MONTIOUIS



POURQUOI UNE RÉSERVE NATURELLE RÉGIONALE ?

UN OBSERVATOIRE CLIMATIQUE UNIQUE !

Exposée Nord sur la majeure partie de son périmètre (n'ayant une régularité de températures basses selon les variabilités météorologiques annuelles) et déconnectée de la route bleue plus au Sud, la Réserve Naturelle peut être décrite comme une île froide (qui ne dérive pas !). Dans un contexte de réchauffement climatique elle représente ainsi un site sentinelle d'exception.

EN SOUS-SOL...

L'œil du connaisseur se porte sur la diversité des roches. Desaffleurements de roches magmatiques surgissent dans un contexte de roches sédimentaires. L'association originale s'exalte il y a plus de 300 millions d'années lorsqu'une bulle de magma remonte à la surface et laisse place, sous l'effet des phénomènes d'érosion, à une resurgence de granites. Le pluton granitique de Bordères-Louron est connu jusqu'à l'international !

À LA SURFACE...

L'attention se porte sur les forêts profondes du lac où se développent certains herbiers aquatiques, dont le Potamoï à feuilles de graminées, un herbier autant fragile que rare dans les lacs glaciaires présents. La forêt quant à elle peu exploitée, est jonchée de bois morts accueillant une diversité de lichens et d'insectes « à saproxytiques » (dont les larves se nourrissent de bois). Sur les hauteurs, les prairies et landes offrent des espaces plus ouverts accueillant de nombreuses espèces telles que le Monticole de roche (petit oiseau), l'Œdicote strobilifère (châquet), le Semi-Apollon (papillon) ou bien encore le Gypaète barbu (rapace).

UNE STRATÉGIE CONSERVATOIRE GRADUÉE

En Zone de Protection Renforcée (rouge) le choix s'est porté sur une libre évolution des habitats pour qu'ils puissent se développer naturellement, non influencés par les activités économiques liées à l'exploitation humaine. Cette libre évolution est notamment garante d'une meilleure résistance et résilience des milieux naturels face au changement climatique. En Zone de Protection (verte), les activités socio-économiques historiques sont maintenues et se déroulent de manière durable par une prise en compte des enjeux de biodiversité.

HISTORIQUE

Nombre d'acteurs du Lauron se sont impliqués pour faire du massif du Montiouis un territoire préservé. Les ambitions se concrétisent particulièrement en 1996 avec la création d'une Réserve de Chasse et de Faune Sauvage par arrêté préfectoral, à l'initiative de la société de chasse de Bordères-Louron en collaboration avec la municipalité et l'ONF.

18 ans plus tard, l'équipe municipale de Bordères-Louron a souhaité renforcer la protection du massif par un dispositif réglementaire plus complet et capable d'apporter des moyens de gestion. Ainsi en 2014, accompagnée par l'expertise de l'association Nature En Occitanie (NEO), la municipalité a pu solliciter la Région Occitanie pour porter la création d'une Réserve Naturelle Régionale (RNR). Convoquée de la pertinence du projet et de la dynamique partenariale engagée, la Région a délégué en faveur de la création de la RNR du Massif du Montiouis le 15 juillet 2020. La municipalité de Bordères-Louron et NEO en ont été désignés structures cogestonnaires.

COMMENT DÉCOUVRIR LA RNR ?

De nombreuses activités (pastoralisme, pêche, exploitation forestière, chasse, randonnée...) s'exercent au sein de la Réserve. L'ensemble de ces acteurs ont travaillé à l'élaboration d'une réglementation commune garante de la préservation du patrimoine naturel.

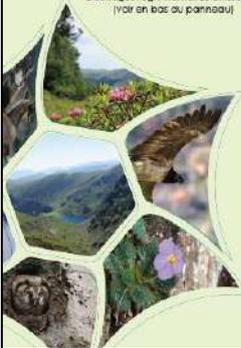
Rester sur les sentiers balisés évite à la circulation (pour garantir la qualité de la faune et éviter l'érosion des pelouses), ne pas se baigner (pour préserver les herbiers aquatiques et la qualité de l'eau), ne pas faire de feu (pour protéger le patrimoine bois et limiter le risque d'incendie) et ne pas introduire de chiens (même en laisse) et de poissons, sont des pratiques garantes de la préservation de ce site fragile.

CARTES DES SENTIERS BALISÉS AU DOS DE CE PANNEAU

INFORMATIONS GÉNÉRALES

- Surface : 738,5 ha
- Altitude : de 1350 à 2173m d'altitude
- Exposition : Nord à Nord-Ouest
- Propriétaire : municipalité de Bordères-Louron
- Cogestionnaires : municipalité de Bordères-Louron et Nature En Occitanie

Réglementation :
2 zones réglementaires différentes !
(voir en bas du panneau)



RÉGLEMENTATION COMMUNE À L'ENSEMBLE DU SITE



RÉGLEMENTATION SUPPLÉMENTAIRE EN ZONE DE PROTECTION RENFORCÉE



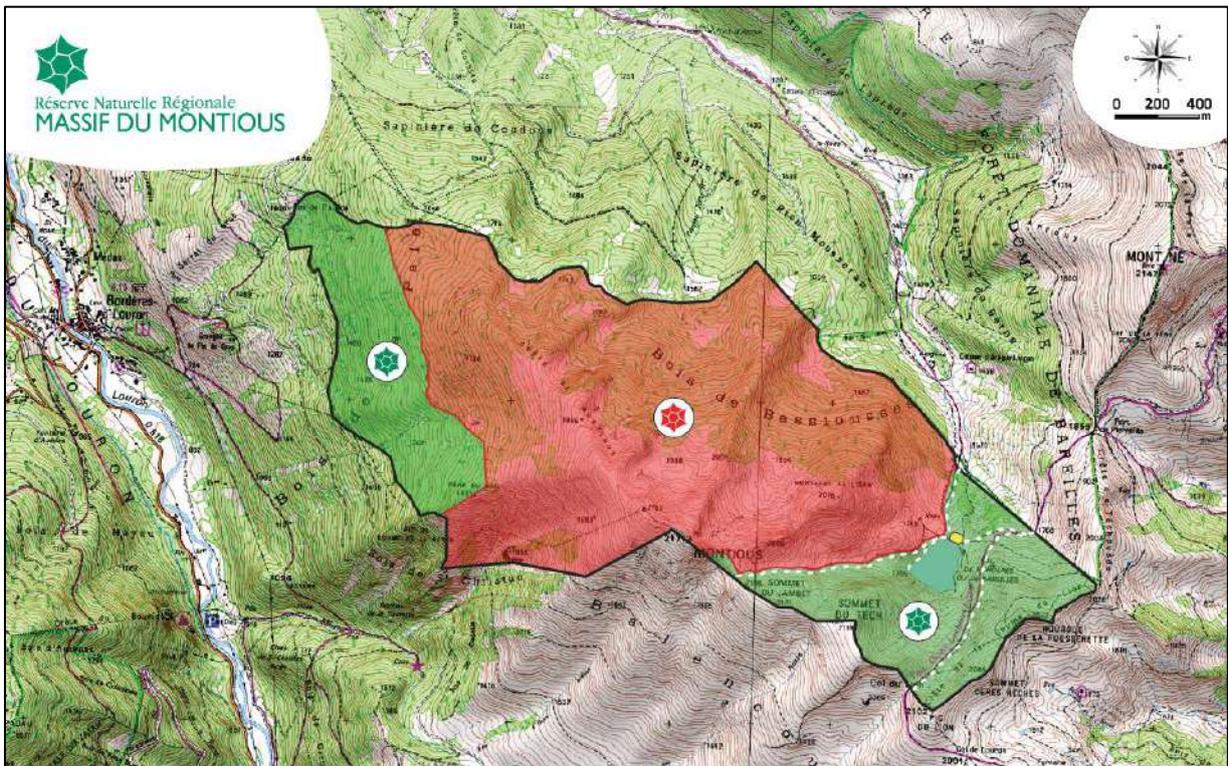
Vous allez fréquenter un espace naturel non aménagé, ce qui implique de votre part prudence et respect. Bonne visite !

Credits : Banque des Pyrénées (B3) Grasset, VUE du Lac d'Orbière, Chasse de Tringham (M) Robergeon, Bords du Lac d'Orbière, Gypaète barbu (B3) Boyer

GESTIONNAIRES



Réserve Naturelle Régionale MASSIF DU MONTIOUIS



RÉGLEMENTATION COMMUNE À L'ENSEMBLE DU SITE



Vous allez fréquenter un espace naturel non aménagé, ce qui implique de votre part prudence et respect. Bonne visite !

RÉGLEMENTATION SUPPLÉMENTAIRE EN ZONE DE PROTECTION RENFORCÉE



LÉGENDE

- Périmètre de la RNR
- Zone de Protection
- Zone de Protection Renforcée
- Sentiers de découverte
- Bivouac autorisé (1996-98)
- Bord du lac

Circulation estivale autorisée sur les crêtes du Montiouis
 Circulation sur site déconseillée en période hivernale

Visuel type des panneaux d'accueil, ici le recto verso du panneau de Bordères-Louron



FRÉQUENTATION DE LA RÉSERVE

N'étant pas programmé pour 2024, aucun suivi formel de la fréquentation de la Réserve n'a été réalisé. Le constat général dresse une régularité avec les années précédentes, la zone du lac reste un attrait majeur de la fréquentation avec des pics de de visite autour des jours fériés du 15 juillet au 15 août. Des passages dans cette zone ont permis de constater des pics de fréquentation à plus de **134 personnes autour du lac en simultanée, et jusqu'à 365 personnes en cumulé sur quasi une journée estivale** d'observation. Cette zone du lac représente un atout pour développer une offre de sensibilisation mais aussi une réelle problématique au regard de l'impact de la charge instantanée de fréquentation engendrant diverses dégradations et mauvaises pratiques (foyers de feu, baignade, érosion des sentiers...). À l'automne, la fréquentation est aussi de mise, toutefois plus diffuse sur le territoire de la Réserve. En dehors de quelques exceptions, la saison hivernale canalise globalement les visiteurs sur les itinéraires autorisés et représente une intensité moindre que la fréquentation estivale.

L'achat et l'installation d'éco-compteurs prévus en 2025 permettront d'apporter des éclairages sur la fréquentation réelle de la Réserve.

MISSIONS DE POLICE ET DE SURVEILLANCE

12 jours de terrain ont été alloués à la surveillance de la Réserve Naturelle sur l'ensemble de l'année. Cette mobilisation en dessous du prévisionnel a été renforcée par 2 opérations interservices menées avec l'OFB, et des interventions en autonomie par l'OFB et l'ONF.

Les missions de surveillance ont permis de constater encore un grand nombre d'infractions concernant la réalisation de feux, l'introduction de chiens et la pratique de la baignade (**89 infractions identifiées au total pour 63 heures propres de surveillance**). Cette dernière pratique restant démesurée sur site, une stratégie doit être mise en place avec les services compétents. Le suivi de la faune par piège photographique a pu permettre de constater le passage de **4 personnes en cœur de ZPR en dehors des sentiers autorisés**. La surveillance de cette zone doit être renforcée.

SENSIBILISATION DES VISITEURS ET OFFRE PÉDAGOGIQUE

Bien que le recrutement de l'animateur nature ait été reporté à 2025, une offre de sensibilisation a pu quand même être réalisée directement sur site tout au long de la saison. Cette offre a été orientée autour du lac, zone de passage de la majeure partie de la fréquentation. **419 personnes ont pu être sensibilisées** sur les enjeux de la Réserve et son fonctionnement. Les échanges avec le public ont permis de constater un manque de connaissance global sur la présence de la Réserve.

Dans la continuité de la volonté de sensibilisation des acteurs et usagers, les cogestionnaires ont amorcé un **projet de création de maison de Réserve**. Le projet répond à des objectifs multiples : développer plus de lien avec les habitants et les visiteurs du territoire, améliorer l'ancrage général de la Réserve, créer un point d'informations et de découverte en matière de connaissance de la Nature, et répondre à un besoin technique pour que l'équipe de la Réserve puisse disposer de locaux adaptés à la réalisation de leurs missions.

Fréquentation très importante l'été autour du lac. Pic instantané à **134 personnes** et jusqu'à **365 personnes en cumulé** sur le lac en une journée

419 personnes sensibilisées sur site et **35 étudiants formés**

89 infractions constatées pour **63h de surveillance**

Ainsi en 2024 une collaboration pédagogique a émergé avec un étudiant de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Toulouse afin de porter une étude de faisabilité concernant la **mobilisation d'une grange communale** présente au sein du village de Bordères-Louron.

Le projet de réhabilitation de la grange croise les enjeux de vie de village et de vie de la Réserve et se structure autour :

- d'un enjeu de connexion du village de Bordères à la Réserve,
- d'un enjeu de re modélisation du tissu urbain du village,
- de la matérialisation de la place publique historique
- d'une retombée sociale du projet pour le village.

Au regard des moyens de réhabilitation nécessaires, le projet sera nécessairement couteux. Un besoin de prospection de partenaires financiers est à réaliser.

Cette première étude d'opportunité permettra de disposer d'informations concrètes sur les possibilités et moyens nécessaires à la réhabilitation de cette grange. L'étude ne pourra être vue comme une réelle étude d'architecte permettant d'engager des travaux dans la continuité.

CONTRIBUTION AUX PROJETS DE TERRITOIRE

En 2024 L'équipe de la RNR a contribué à l'émergence de deux projets territoriaux, dont la stratégie d'action influencera l'état de conservation de la Réserve Naturelle : le **projet de création du PNR Comminges-Barousse-Pyrénées** dont le périmètre s'étend aux portes de la RNR sur sa partie Est, et le **Plan Avenir Montagne** porté et animé par le PETR Pays des Nestes en collaboration avec le CEREMA.

Suite à une première phase diagnostic pour laquelle l'équipe de la RNR s'est rendue disponible en 2022 et 2023, le projet de création du PNR Comminges-Barousse-Pyrénées est aujourd'hui dans sa phase de validation de sa Charte (document d'orientation). La RNR a dernièrement contribué à travailler sur l'accès à l'information naturaliste par le grand public pour réduire les conflits d'usages et de dégradation du patrimoine naturel. Bien que l'outil PNR représente une opportunité pour engager des actions de conservation de l'environnement, il reste important de préciser que **l'outil PNR n'a pas vocation et priorité à préserver l'environnement en tant que tel**, son objectif repose principalement sur l'assise d'un développement économique et social de son territoire tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager. L'outil n'a pas non plus de portée réglementaire sur son périmètre.

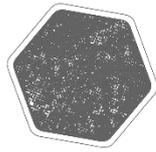
Concernant le Plan Avenir Montagne, la RNR a pu participer à la phase de diagnostic et la phase d'élaboration du plan d'action. Pour le territoire de la RNR, les acteurs contributeurs ont souligné la nécessité d'entreprendre un **projet d'aménagement du Port de Bales**, point de départ de la majeure fréquentation de la Réserve aujourd'hui (2/3 provenant du Port de Bales, et 1/3 provenant de Arreau). Les acteurs ont ainsi relevé la nécessité de **maitriser les flux de stationnement et améliorer la signalétique sur site**, caractérisée aujourd'hui par un enchainement de panneaux sur divers sujets. La création d'un point d'informations unique semble d'avenir pour que les visiteurs puissent mieux s'approprier les enjeux et contextes locaux et ainsi optimiser la cohabitation des activités sur ce territoire.

Vers une maison
de la Réserve

La RNR au cœur de
2 projets de
territoire

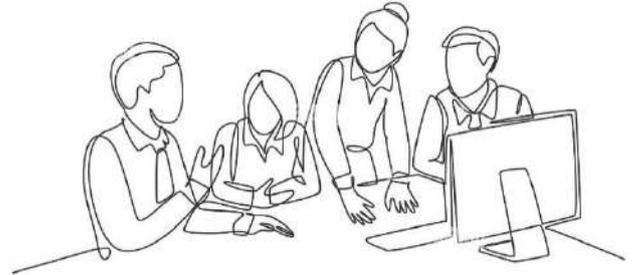
Projet PNR
Comminges-
Barousse-Pyrénées

Plan Avenir
Montagne du Pays
des Nestes



Assurer un fonctionnement optimal de la Réserve Naturelle

ÉTAT DE RÉALISATION DU PROGRAMME TECHNIQUE PRÉVISIONNEL



ACTIONS	Niveau de réalisation				
	Non réalisée	Réalisation partielle soutien nécessaire	En cours de déploiement	Réalisée dans le timing	Terminée et évaluée
MS 01 : Dynamique collaboration co-gestionnaires				X	
MS 02 : Animer le CCG				X	
MS 03 : Bilan d'activité				X	
MS 06 : Suivi travaux				X	
MS 07 : Elaboration et suivi des budgets				X	
MS 08 : Recherche partenaires financiers				X	
MS 09 Recrutement et encadrement personnel				X	
MS 10 : Rencontres RNF/RNR				X	
MS 12 : Entretien et renouvellement du matériel technique				X	
Légende des typologies d'action MS : Management et soutien (suivi administratif, pilotage de l'équipe, animations des instances...)					

RECHERCHE DE FONDS ET SUIVI DES BUDGETS

En 2024, 5 demandes d'accompagnement financier ont été présentées à des partenaires institutionnels et privés : la Région Occitanie, l'Agence de l'Eau Adour Garonne, la commune de Bordères-Louron, l'Etat (Fond vert), et la fondation privée Nature et Découverte.

Les cogestionnaires de la RNR remercient l'ensemble de ces partenaires qui permettent d'engager un programme d'action cohérent sur le territoire. Au regard des règles de financements de chacun de ces partenaires et de leurs outils spécifiques.

L'élaboration et le suivi des budgets représentent un volume de travail autour de 28 jours.

DYNAMIQUE DES INSTANCES DE LA RNR

Les cogestionnaires impulsent une forte dynamique de collaboration avec des échanges techniques hebdomadaires et mensuels. Le fait que la mairie mette gratuitement à disposition un bureau au conservateur permet de fluidifier les échanges entre salariés de la RNR et acteurs municipaux. Un comité de suivi entre la Région et les cogestionnaires est également mis en œuvre pour rendre compte de la gestion.

En 2024 un nouveau Comité Consultatif de Gestion (CCG) a été réuni le 09 décembre pour faire un point sur la première année de réalisation depuis la validation du Plan de Gestion, et sur le programme opérationnel 2025 (compte-rendu en ligne sur le site internet de la Réserve Naturelle).

PARTICIPATION AUX RESEAUX TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES RN

Le conservateur de la RNR a pu participer à diverses rencontres de réseaux en vue de présenter les enjeux et la stratégie de conservation de la RNR :

- Les rencontres annuelles du réseau RNF, organisées à Seignosse (40). Rencontres qui ont porté sur les modalités de création et d'extension des aires protégées.
- Les rencontres régionales du réseau des RN, qui se sont déroulées à Mont Louis (66) et qui présentaient la particularité de réunir l'ensemble des gestionnaires de Réserve (RNN, RNR, RNCFS) en vue d'échanger sur les thématiques transversales à l'ensemble du réseau.
- La rencontre annuelle du réseau de la ZA PYGAR animée à Toulouse (31), permettant d'échanger et projeter de nouveaux programmes de recherche avec les laboratoires de la zone Pyrénées-Garonne.
- Le salon Biodiv Oc organisé à Montpellier (34), en vue de présenter la stratégie d'adaptation de la RNR au changement climatique, et présenter la plus-value et les besoins des nouvelles technologies de suivi de la biodiversité (bioacoustique, ADNe, suivi météorologique...).

5 partenaires financiers en 2024

1 CCG réuni le 09 décembre

Contribution à 2 évènements du **réseau RN** et 2 évènement du **réseau de la recherche**



Salariés de Réserves participants au séminaire des Réserves Naturelles d'Occitanie à Mont Louis (Pyrénées-Orientales)

QUELLE CONTINUITÉ ENVISAGÉE POUR 2025 ?



RENFORCER LA NATURALITÉ DE LA VIEILLE FORÊT ET OPTIMISER SA CONNECTIVITÉ AVEC LES AUTRES HABITATS FORESTIERS DU MASSIF

Poursuite de l'ensemble des suivis des indicateurs biotiques, et finalisation de la campagne PSDRF dont les résultats caractériseront l'état de conservation des habitats forestiers de la Réserve Naturelle. Nouvelle opération mise en place pour localiser et diagnostiquer les équipements anthropiques (clôtures pastorales, exclos forestiers de régénération...) présents sur et à proximité de la RNR, présentant une menace pour l'avifaune et l'ensemble de la faune en général.

OPTIMISER L'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE DU LAC ET DE SON COURS D'EAU

Maintien de l'effort, en vue de déployer le programme RESALPYR soutenu par l'Agence de l'Eau Adour Garonne et de récolter la carotte sédimentaire du lac. Soutien de l'opération de lutte contre l'Elodée du Canada pilotée par le Conservatoire Botanique des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP).

AMÉLIORER L'ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ÉCO-COMPLEXE DES LANDES ET PELOUSES SUBALPINES

Dernière année de relevés phytosociologiques avant analyse des données et caractérisation des séries de végétation de la

Réserve Naturelle par le CBNPMP. Un pré-travail cartographique sera réalisé en 2025 avant un travail plus complet en 2026. **Poursuite du diagnostic de la pratique pastoral en vue de la rédaction d'un plan de gestion éco-pastoral** en collaboration avec les acteurs pastoraux et leurs représentants d'ici 2026/2027.

ACCOMPAGNER LA TRAJECTOIRE ÉVOLUTIVE NATURELLE DES SYSTÈMES TOURBEUX ET HABITATS HUMIDES ASSOCIÉS

Installation de l'exclos acquis en 2024 et lancement d'un diagnostic de fonctionnalité du bassin versant de la tourbière pour mieux comprendre et suivre la dynamique des flux hydrauliques, installation d'un piézomètre.

AMÉLIORER LES CONNAISSANCES DU PATRIMOINE NATUREL DE LA RÉSERVE ET FAIRE DU SITE UN TERRITOIRE PRIVILEGIÉ D'ETUDES SCIENTIFIQUES

Lancement des études d'écologie historique du patrimoine forestier, déploiement de l'observatoire ORCHAMP (transect sentinelle du changement climatique déployé sur les écosystèmes de montagne par un regroupement de laboratoire de recherche) et mise en fonction de l'observatoire météorologique. Maintien de l'effort pour rechercher, rattacher et développer de

nouveaux programmes de recherche afin de répondre aux questions de conservation de la RNR (projet d'observatoire bioacoustique). **Accueil et organisation à Saint Lary des Journées Techniques et Scientifiques du réseau des Réserves Naturelles de France** en collaboration avec les aires protégées du territoire (Parc national des Pyrénées, RNR Aulon, RNN Néouvielle, RNR Massif du Pibeste Aoulhet) et son réseau d'acteurs !

FAIRE DE LA RÉSERVE NATURELLE UN TERRITOIRE FAISANT PARTIE INTÉGRANTE DU PATRIMOINE ET DE L'IDENTITÉ DE LA VALLÉE

Recrutement d'une Animatrice nature en charge d'élaborer le plan de sensibilisation de la RNR, puis de mettre en œuvre les espaces de rencontre avec acteurs et habitants locaux en vue de sensibiliser aux enjeux et à la stratégie de gestion de la Réserve Naturelle. Collaboration avec les écoles locales et les universités. Continuité donnée au projet de création de la maison de Réserve.

ASSURER UN FONCTIONNEMENT OPTIMAL DE LA RNR Maintien de l'effort de gestion technique et administrative. Recherche de nouveaux partenaires financiers.

BIBLIOGRAPHIE CITÉE

Bal, G., Bacon, L., Ménoni, E., Calenge, C., Millon, A., & Besnard, A. (2021). Modélisation de la dynamique du grand tétaras des Pyrénées françaises pour sa gestion adaptative. Office Français de la Biodiversité, Technical Report Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) et OFB, 35.

DUMAINE, L., GREZES, G. (2022). Récit Climatique de la Réserve Naturelle Régionale du Massif du Montious – Rapport ANA-CEN Ariège. 67p.

DUMAINE, L., GREZES, G. (2023). Plan d'adaptation au changement climatique de RNR du Massif du Montious – Rapport ANA-CEN Ariège. 54p.

DUMAINE, L., GREZES, G. (2023). Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique de la RNR du Massif du Montious – Rapport ANA-CEN Ariège. 68p.

Erhard, D., & Gross, E. M. (2006). Allelopathic activity of *Elodea canadensis* and *Elodea nuttallii* against epiphytes and phytoplankton. *Aquatic Botany*, 85(3), 203-211

Fouédjeu, L., Saulnier, M., Lejay, M., Dušátko, M., Labbas, V., Jump, A. S., ... & Py-Saragaglia, V. (2021). High resolution reconstruction of modern charcoal production kilns: an integrated approach combining dendrochronology, micromorphology and anthracology in the French Pyrenees. *Quaternary International*, 593, 306-319.

Gonzales, G., Novoa, C. (1986). - Enquête sur les populations de cerfs : région Pyrénées. Rapport inédit.

Knapp, R. A., Corn, P. S., & Schindler, D. E. (2001). The introduction of nonnative fish into wilderness lakes: good intentions, conflicting mandates, and unintended consequences. *Ecosystems*, 275-278.

Knapp, R. A., Matthews, K. R., & Sarnelle, O. (2001). Resistance and resilience of alpine lake fauna to fish introductions. *Ecological monographs*, 71(3), 401- 421. Eby et al. 2006,

Miró, A. (2011). Les truites als estanys dels Pirineus: Tradicions, vivències i implicacions per a la conservació. Pagès Editors, Lleida.

Miró, A. Ventura, M. (2015). Evidence of exotic trout mediated minnow invasion in Pyrenean high mountain lakes. *Biological Invasions* 17:791-803.

Pechlaner, R. (1984). Historical evidence for the introduction of arctic charr into high-mountain lakes of the Alps by man. In Johnson, L., & Burns, B. L. (Eds.), *Biology of the Arctic Charr* (pp: 549–557), Winnipeg, Manitoba: University of Manitoba Press.

Pister, E. P. (2001). Wilderness fish stocking: history and perspective. *Ecosystems*, 4(4), 279-286.

Prodon, R., Alamany, O., García-ferré, D., canut, j., Novoa, c., & Dejaifve, P. (1990). L'aire de distribution pyrénéenne de la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*. *Alauda*, 58(4), 233-243.

Pretzsch, H., & Schütze, G. (2021). Tree species mixing can increase stand productivity, density and growth efficiency and attenuate the trade-off between density and growth throughout the whole rotation. *Annals of Botany*, 128(6), 767-786.

Ratajic et al, (2022). Differential responses of coexisting owls to annual small mammal population fluctuations in temperate mixed forest. *IBIS*, 164 : 535-551

Ravussin, P.-A et al (2015) : Quel avenir pour la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus* dans le massif du Jura. Bilan de trente années de suivi. *Nos Oiseaux* 62 : 5-28.

Ravussin, P. A., Henrioux, P., Henrioux, F., Trolliet, D., Longchamp, L., Morel, J., & Beaud, M. (2016). Régime alimentaire de la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus* dans le massif du Jura. *Nos Oiseaux*, 63(3), 215-226.

Stobbe, A., & Gumnior, M. (2021). Palaeoecology as a Tool for the Future Management of Forest Ecosystems in Hesse (Central Germany): Beech (*Fagus sylvatica* L.) versus Lime (*Tilia cordata* Mill.). *Forests*, 12(7), 924.

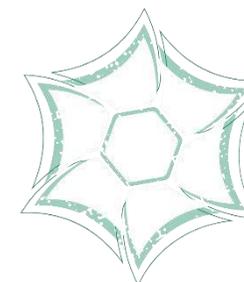
Van Der Vloet, H. (1964). La Chouette de Tengmalm nicheuse dans les Pyrénées Orientales. *L'Oiseau*, 34, 69. Kouba et al, 2020).

Weber, E. (2017). *Invasive plant species of the world : a reference guide to environmental weeds*. Cabi.

Tiberti, R., Von Hardenberg, A., & Bogliani, G. (2014). Ecological impact of introduced fish in high altitude lakes: a case of study from the European Alps. *Hydrobiologia*, 724, 1-19.

Ventura M, Tiberti R, Buchaca T, Buñay D, Sabás I, Miró A. 2017. Why should we preserve fishless high-mountain lakes? In: Catalan J., Ninot J., Aniz M. (eds.) *Advances in Global Change Research*, Vol. 62: High Mountain Conservation in a Changing World. Chapter 8. pp. 181-205. Springer International Publishing.

Wiley, R. W. (2003). Planting trout in Wyoming high-elevation wilderness waters. *Fisheries*, 28(1), 22-27.





Réserve Naturelle Régionale
MASSIF DU MONTIOUS



Municipalité de Bordères-Louron et Nature En Occitanie

Reserve Naturelle Régionale du Massif du Montious

<https://rnr-massifdumontious.fr>

Geoffrey GREZES

Conservateur de la Réserve Naturelle

Tél : 07 50 57 37 79 / Mail : g.grezes@natureo.org

PARTENAIRES
financiers

