



RAPPORT D'ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

L'année 2022 marquée par les 40 ans d'Asters-CEN74 et simultanément les 40 ans de Réserve Naturelle de France n'a fait que renforcer notre conviction que le travail en réseau est la clef face à l'ampleur des enjeux qui nous animent. La révision des plans de gestion est également un élément central de 2022 et 2023 avec la question majeure d'y intégrer des objectifs opérationnels à la hauteur des défis qui nous attendent notamment en terme de changement climatique et de son impact sur la biodiversité.

Carole Birck,
Coordination scientifique RNN74

REMERCIEMENTS « SCIENTIFIQUES »

Nous tenons à remercier tous nos **partenaires techniques et scientifiques** sans qui la richesse des opérations scientifiques menées ne pourrait pas être ce qu'elle est aujourd'hui.



PRÉAMBULE

Asters, Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie, gère les 9 réserves naturelles nationales (RNN) du département. Sur ces territoires exceptionnels, quatre missions indissociables sont menées :

- ◆ Préserver et gérer les milieux naturels
- ◆ Accompagner et collaborer avec les collectivités qui souhaitent s'engager dans une démarche de préservation des espaces naturels.
- ◆ Proposer une expertise scientifique et technique en développant une connaissance objective des milieux et des espèces.
- ◆ Sensibiliser et valoriser à destination de tous les publics.

Pour mener à bien ces objectifs, la mise en œuvre d'opérations scientifiques sur les RNN s'avère indispensables. C'est en associant les compétences techniques et scientifiques de l'équipe d'Asters-CEN74 et du comité scientifique des RNN de Haute-Savoie et son réseau depuis plus de 40 ans que sont déterminées les opérations scientifiques à mettre en place dans les réserves naturelles.

Plusieurs démarches sont menées en parallèle :



Des études scientifiques riches et variées

Asters et le Comité scientifique des RNN de Haute-Savoie entretiennent des partenariats étroits avec des équipes de recherche (Universités et Instituts de recherche français, suisse et italien). Des projets de recherche sont alors mis en œuvre à l'initiative de l'équipe d'Asters, des chercheurs ou en étroite collaboration. Grâce à ce réseau scientifique, des étudiants peuvent aussi effectuer leurs études de terrain en RNN avec un appui logistique important. Ils participent ainsi à la diffusion et à la vulgarisation des résultats dans des disciplines universitaires variées (écologie, entomologie, géologie, géomorphologie, sociologie, archéologie...). Celles-ci vous sont présentées en première partie de ce rapport.



Des observations ponctuelles

Les gardes des réserves naturelles ainsi que les naturalistes associés ont pour mission de noter toutes observations animales ou végétales dès qu'ils sont sur le territoire des RNN. Des listes d'espèces prioritaires permettent d'orienter leurs observations, même si la connaissance des espèces dites communes n'est pas pour autant négligée. Sur la base de ces listes d'espèces patrimoniales ou non revues depuis au moins 10 ans, des données sont saisies sur la base de données SICEN. Les données sont ensuite envoyées sur d'autres SI pour être diffusées au niveau régional et national.



Des protocoles spécifiques

Certaines espèces ou milieux ont été identifiés comme prioritaires sur les réserves naturelles. Des protocoles de suivi élaborés spécifiquement ou inspirés de protocoles nationaux (Réserve Naturelle de France, Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National Alpin...) leurs sont alors dédiés. Pour une analyse fine des résultats, toutes les qualités d'un protocole scientifique sont requises : rigueur dans l'application de la méthode, mise en œuvre stricte du protocole d'un suivi à l'autre, mise en place le plus souvent sur plusieurs années, partenariat avec des laboratoires de recherche en appui.

Le Comité scientifique des RNN de Haute-Savoie joue un rôle important dans la définition de ces protocoles et l'analyse des résultats qui en découlent. Un enjeu d'autant plus important que les données ainsi récoltées sont mises en commun avec d'autres territoires. Ces opérations scientifiques pour la plupart d'entre elles récurrentes d'une année sur l'autre vous sont présentées dans la seconde partie de ce rapport sous la forme de fiches thématiques.

Nous attachons également une grande importance à valoriser et à diffuser les résultats des opérations scientifiques menées dans les RNN. Vous trouverez en troisième partie le détail de ces actions de vulgarisation.

La quatrième partie vous permettra d'apprécier la dynamique construite autour de l'animation du comité scientifique des RNN. Enfin, la liste des demandes d'autorisation à caractère scientifique accordées en 2022 sont présentées en dernière partie de ce rapport.

GRILLE DE LECTURE DU RAPPORT

RNN du Delta de la Dranse

- 53 ha
- Publier
- Exutoire de la Dranse, milieux humides, landes
- Zones de migration



RNN du Roc de Chère

- 68 ha
- Talloires
- Forêt en libre évolution, milieu méridionaux et très froids



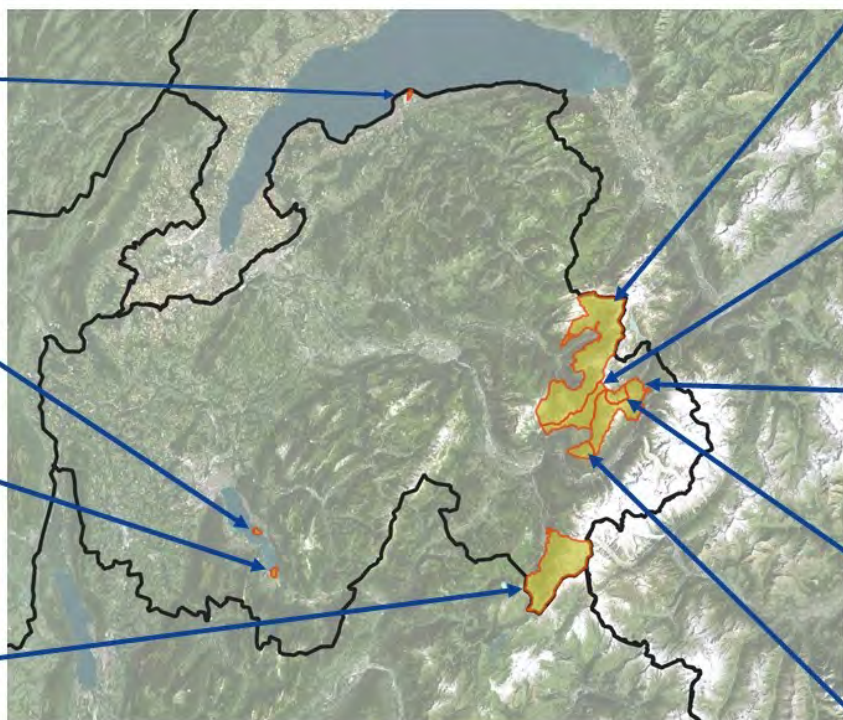
RNN du Bout du Lac

- 84 ha
- Doussard
- Cours d'eau, forêts humides, tourbières, roselières
- Sentier pédagogique



RNN des Contamines-Montjoie

- 5 500 ha
- Les Contamines-Montjoie
- Forêts, glaciers, tourbières, haute montagne
- Pastoralisme, hydroélectricité, tourisme



RNN de Sixt-Fer-à-Cheval / Passy

- 9 200 ha
- Sixt-Fer-à-Cheval et Passy
- Falaises calcaires, lacs, pelouses, forêts, zones humides
- Exploitation des alpages



RNN de Passy

- 1 800 ha
- Passy
- Falaises, pelouses, landes, zones humides



RNN des Aiguilles Rouges

- 3 279 ha
- Chamonix et Vallorcine
- Forêts d'épicéas et de mélèzes, landes, pelouses



RNN du Vallon de Bérard

- 540 ha
- Vallorcine
- Cirque glaciaire, landes, pelouses, falaises



RNN de Carlaveyron

- 598 ha
- Les Hauches
- Forêts, tourbières, lacs, gorges, forêt



Réserves Naturelles concernées



Etudiant/thésard sur le projet



Réalisé dans le cadre d'un projet européen

LES RN COMME SITES « ATELIERS » POUR LA RECHERCHE ET LA CONNAISSANCE

8



LES PLANS DE GESTION DES RÉSERVES NATURELLES

9



LES OPÉRATIONS SCIENTIFIQUES ET PROJETS FAUNE DANS LES RNN

10

- ◆ Efficacité des mesures d'effarouchement au loup 10
- ◆ Odonates boréo-alpins et réchauffement climatique 10
- ◆ Trame aérienne et neutralisation des risques de percussio n de l'avifaune sur une ligne à haute tension 11
- ◆ Tester la fonctionnalité des corridors écologiques par la bioacoustique 12
- ◆ Étude du lièvre variable et du lagopède alpin 12
- ◆ Inventaires des chiroptères et de leurs habitats dans la RNN du Roc de Chère 13
- ◆ Prospections entomologiques en RNN 13



LES OPÉRATIONS SCIENTIFIQUES ET PROJETS FLORE ET HABITATS DANS LES RNN

14

- ◆ Comprendre et prédire les impacts de plantes invasives sur leur écosystème d'accueil 14
- ◆ Restauration de zones humides dans la RNN du bout du lac d'Annecy 14
- ◆ Restauration du sentier du Col du Bonhomme dans la RNN des Contamines-Montjoie 15
- ◆ Suivis flore et habitats dans les réserves naturelles 16
- ◆ Accompagnement technique sur le volet pastoralisme en RNN 16
- ◆ Projet ORION : biOdiversity Impacts Of shrub expanSion 17
- ◆ MODALP : Modéliser la répartition spatiale de la végétation dans les Alpes du Nord au cours des 5 derniers millénaires 17



COMPRENDRE ET ANTICIPER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

18

- ◆ Natur'adapt 18
- ◆ Sentinelles des Alpes et les 5 dispositifs sentinelles 19
- ◆ Développement de refuges sentinelles Pays du Mont-Blanc 20
- ◆ ICE & LIFE : un projet de science au service de la protection des glaciers et des écosystèmes postglaciaires 21



L'ÉTUDE DES LACS

23

- ◆ Vie du réseau et points forts du réseau Lacs sentinelles en 2022 23
- ◆ Roselières lacustres et stoechiométrie de l'azote, du phosphore et du carbone de l'eau des grands lacs alpins 25



LES FORÊTS

26

- ◆ Unité conservatoire du Peuplier noir 26



L'HOMME DANS ET AUTOUR DES RÉSERVES NATURELLES

27

- ◆ Perception du dérangement de la faune de montagne par les pratiquants de sport 27
- ◆ L'acceptation sociale des espaces protégés en contexte littoral et montagnard 27
- ◆ Prise en compte de l'avifaune dans les domaines skiables - Projet Birdski 28

MATIÈRES



GÉOPATRIMOINE DE NOS RÉSERVES NATURELLES

29

- ◆ Étude géomorphologique du vallon de la Balme dans la Réserve naturelle des Aiguilles rouges 29
- ◆ Projet Grave sur les instabilités rocheuses dans les Aiguilles Rouges 29
- ◆ Etude de la géomorphologie et de la cryosphère du vallon d'Anterne 30
- ◆ Géologie des Aiguilles Rouges 30

SUVIS SCIENTIFIQUES RÉALISÉS EN RNN 2022

30

PUBLICATIONS ET VULGARISATION SCIENTIFIQUE

62

COMMUNICATION SCIENTIFIQUE

63

COMMUNICATION GRAND PUBLIC

63

ORGANISATION D'ÉVÈNEMENTS

64

VIE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE DES RNN 74 EN 2022

66

LES DEMANDES D'AUTORISATION SCIENTIFIQUES ACCORDÉES

68

LES RN COMME SITES « ATELIERS » POUR LA RECHERCHE ET LA CONNAISSANCE





Les plans de gestion des réserves naturelles sont les documents de référence qui définissent la gestion à mener dans chacun de ces espaces naturels protégés. Ils sont établis pour une durée de 10 ans, avec une évaluation à mi-parcours. Ils définissent les enjeux, les objectifs à long terme, les objectifs opérationnels et les actions à mener. L'évaluation est au centre de la démarche de suivi.



Les processus de définition des enjeux et d'évaluation s'appuient sur les connaissances scientifiques :

- ◆ **Définition des enjeux** : priorités de préservation pour chaque milieu et espèce.
- ◆ **Évaluation** : définition des indicateurs d'état (pour les milieux, les espèces ou pour des critères sociologiques) et des indicateurs de pressions sur les enjeux. Des métriques doivent être définies pour réaliser l'évaluation de l'atteinte des objectifs.

Les activités scientifiques (études, suivis) sont déclinées dans les actions à mener.

En 2022, plusieurs plans de gestion de réserves naturelles ont fait l'objet d'un travail de rédaction ou d'évaluation :

- Roc de Chère** : rédaction du diagnostic suite à l'évaluation finale du précédent plan de gestion
- Delta de la Dranse** : rédaction du nouveau plan de gestion, passage prévu au CSRPN en mai 2023
- Bout du Lac** : validation au CSRPN en mai 2022
- Sixt-Fer-à-Cheval/Passy** : début de la rédaction
- Passy** : début de la rédaction pour un passage au CSRPN en juin 2023
- Massif des Aiguilles rouges** : Évaluation du plan de gestion (stagiaire Antoine Delorme)



EFFICACITÉ DES MESURES D'EFFAROUCHEMENT AU LOUP

Marie Heuret et Cécile Georget (Asters-CEN74), Glenn Yannick et Laine Chanteloup (CS des RNN74)

Elsa Trottet a réalisé son stage de césure en 2ème année d'école d'ingénieur sur le test de mesures d'effarouchement du loup pour améliorer la protection des troupeaux, dans un contexte de présence et d'attaques du loup en particulier sur la RNN de Passy. La stagiaire a produit un référentiel bibliographique et une analyse multicritère des mesures d'effarouchement disponible dans un rapport de stage. L'efficacité des mesures de protection a été définie comme la capacité à faire diminuer au maximum la prédation en dérangeant le moins possible la faune sauvage, le troupeau et les chiens de protection, en créant le moins de conflits possibles avec les autres usagers et en étant adapté au terrain et aux pratiques pastorales en place. En conclusion, pas de solutions miracles mais la mise en évidence de l'importance d'utiliser les mesures d'effarouchement au bon moment et au bon endroit. Il a été impossible d'évaluer l'efficacité par rapport à la prédation même, mais il ne semble pas avoir d'impact sur les chiens de protection et les troupeaux.

Pour suivre l'évolution des loups en RNN, des capteurs bioacoustiques ont été déployés.



Photo - Julien Heuret

ODONATES BORÉO-ALPINS ET RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Marie Lamouille-Hébert (FNE 74-INRAE-Hepia-LECA-USMB-OFB)

Le projet CIMaE (Climatic Impact on Mountain Aquatic Ecosystems) a débuté en 2021. Il fait l'objet d'une thèse menée par Marie Lamouille-Hébert, salariée de FNE74, co-encadrée par l'USMB et INRAE Lyon. Ce projet sur les effets du changement climatique sur les communautés aquatiques (odonates, amphibiens, macrophytes) des petites zones humides et pièces d'eau d'altitude (au-dessus de la limite de la forêt) des Alpes et des Pyrénées fait un focus spécifique sur les réserves naturelles nationales d'altitude de Haute-Savoie.

En effet, alors que presque 300 zones humides ont été échantillonnées en 2021 sur le territoire d'étude, seules celles des RNN de Haute-Savoie font l'objet d'un protocole renforcé. En 2021 en étroite collaboration avec l'équipe scientifique et celle des réserves d'Asters-CEN74, entre juillet et octobre, 73 sites ont



été équipés de sondes de température pour mesurer l'évolution de celles-ci et de leur hydro période. En 2021, les suivis ont été réalisés sur 33 zones échantillonnées et en 2022, les 40 autres l'ont été. L'année 2022, marquée par la canicule, présentera sans doute des résultats atypiques.

Un passage unique sur les différents sites a permis de mettre en évidence que les facteurs *température*, *connectivité des zones humides* et *végétation* (dans l'eau et autour) sont explicatifs de la présence d'au moins une des espèces suivantes : *Somatochlora alpestris*, *Leucorrhinia dubia* et *Aeshna juncea*.

Une liste des odonates, amphibiens et macrophytes est disponible pour chacune des pièces d'eau.



Photo - Julien Heuret



TRAME AÉRIENNE ET NEUTRALISATION DES RISQUES DE PERCUSSION DE L'AVIFAUNE SUR UNE LIGNE À HAUTE TENSION

Marie Heuret (Asters-CEN74), RTE.



Dans le cadre du projet européen Alcotra BiodivConnect, différentes actions en lien avec la connectivité écologique ont pu être réalisées.

La pose de balises avifaune sur les lignes électriques vise à les rendre plus visible par l'avifaune pour éviter les percussions.

La pose des balises avifaune sera réalisée dans le cadre du chantier plus global de changement des conducteurs entre les pylônes 17 à 26 et 28 à 30 représentant un linéaire de 4 km. Pour ce faire, les agents RTE installeront les balises depuis le pylône au fur et à mesure du déroulage du nouveau câble. Ce modèle de balise avifaune (voir ci-contre) a reçu l'aval du Centre National d'Etudes et de Recherche dépendant de RTE pour répondre aux exigences d'exploitation des lignes. Elle est produite par une seule société DERVAUX S.A.



Photo - Geoffrey Garcel

CM

TESTER LA FONCTIONNALITÉ DES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES PAR LA BIOACOUSTIQUE

Frédéric Sèbe (ENES-Université Jean Monnet de Saint-Etienne), Biophonia,
Carole Birck, Marion Guiteny, Ilka Champly (Asters-CEN74)

Grâce au projet européen PITEM Biodiv'Alp, une étude approfondie de deux corridors inscrits dans le SRCE sur la vallée Arve-Giffre a été initiée en 2021. L'objectif était d'améliorer les connaissances sur la fonctionnalité de ces corridors écologiques en testant l'utilisation de la bioacoustique et de l'écoacoustique (enregistrement des sons dans le milieu naturel) comme outils d'évaluation. Il ne s'agit pas d'étudier les déplacements des espèces, mais les modalités de communications acoustiques des espèces présentes dans ces corridors.

En 2022, les capteurs ont été réinstallés sur les mêmes sites qu'en 2021 et sur les 2 mêmes périodes (mars et aout).

L'analyse des données s'est faite selon deux méthodes :

-Analyse de la connectivité du paysage sonore par des méthodes de Deep Learning et UMAP (Uniform Manifold Approximation and Projection) réalisée par l'ENES,



-Analyse de la connectivité du paysage sonore par l'analyse des indices de biodiversité acoustique réalisée par BioPhonia.

Les résultats des tests méthodologiques et les premiers bilans montrent notamment que :

- Il est possible de suivre la distribution temporelle et spatiale des paysages acoustiques.

- L'UMAP donne de bonnes représentations et permet de visualiser les ressemblances acoustiques et leur évolution temporelle.

- On observe une signature acoustique des différents habitats, montrant une forte structuration des habitats dans les caractéristiques acoustiques des corridors et une faible connectivité structurelle entre les habitats.

- On observe que cette différence est plus marquée le matin et le soir lorsqu'il n'y a plus de contraintes anthropiques.

- La journée, les bruits anthropiques se font entendre sur l'ensemble des capteurs, masquant et homogénéisant tout le paysage sonore.

- Les indices écoacoustiques permettent de définir une notion de connectivité structurelle pour les paysages sonores.

Des échanges sont prévus début 2023 pour envisager les perspectives.

ÉTUDE DU LIÈVRE VARIABLE ET DU LAGOPÈDE ALPIN

Anne Delestrade (CREA-Mont-Blanc), Frédéric Sèbe et Bertrand Muffat-Joly (OFB), Equipe des RNN de montagne (Asters-CEN74)

La collecte de plumes de lagopède alpin s'inscrit dans le cadre du projet POIA Espèces arctico-alpines 2020-2022. L'objectif est de comprendre la structuration et la diversité génétique des populations à l'échelle alpine. Une dizaine de prélèvements ont été effectués dans les Aiguilles Rouges.

Etudier la répartition du lièvre variable et du lièvre commun est difficile. Le développement des techniques génétiques (ADN environnemental) permet aujourd'hui l'identification des espèces et des individus à partir de fèces récoltées sur le terrain. Des mailles (2x2km) ont été prospectées dans les RNN des Aiguilles rouges, Passy, Contamines-Montjoie. Ces fèces ont été transmises ensuite au CREA, puis à un laboratoire d'analyse.

POIA
ARCTICO



INVENTAIRES DES CHIROPTÈRES ET DE LEURS HABITATS DANS LA RNN DU ROC DE CHÈRE

Marie Leroux (Bureau d'étude Environnement)

Les objectifs ciblés par cette étude étaient :

- ◆ La mise à jour et le complément de la liste d'espèces connue sur la réserve et le massif forestier dont elle fait partie ;
- ◆ L'inventaire et la localisation des gîtes potentiellement favorables à l'accueil des chauves-souris et prospections de ceux-ci au cours de chaque phase du cycle biologique de l'espèce ;
- ◆ L'analyse des enjeux et sensibilités des espèces et de leurs habitats permettant de définir des axes de préconisation de gestion en prévision du renouvellement du plan de gestion de la réserve.

Le Roc de Chère se situe dans un contexte écologique et géologique très particulier : à l'interface entre zones urbanisées, territoires de montagne et lac majeure, avec une diversité de milieux remarquable : boisements variés, calcaires ou acides, feuillus pur ou mélangés de résineux, sur sol profond ou sec associé à des formations de landes, herbacées et des milieux humides herbacées ou boisés et enfin des milieux rocheux variés. L'ensemble de ces milieux offrent une ressource alimentaire abondante et diversifiée pouvant répondre aux besoins vitaux de plusieurs cortèges d'espèces de chauves-souris pour lesquels le Roc de Chère peut constituer des **territoires de chasse majeurs et variés** et offrir des possibilités de **gîtes de transit et de mise-bas**.

Les résultats ont aussi montré que le Roc de Chère peut être un **site de reproduction** possible pour plusieurs espèces : Noctule de Leisler, Murin de Bechstein, Pipistrelles, Oreillards, Molosse de Cestoni et d'autres possible comme le Sérotine commune, le Grand Rhinolophe. Ainsi, le Roc de Chère peut aussi

constituer un **domaine vital** pour l'ensemble de son cycle biologique en ce qui concerne le Murin de Bechstein et pour partie de leur cycle pour ce qui concerne la Noctule de Leisler, le Grand Rhinolophe, les Pipistrelles, la Barbastelle, l'Oreillard roux, la Sérotine commune, le Murin à moustaches, le Molosse de Cestoni le Vespère de Savi et le Murin de Daubenton.

Par ailleurs, le Roc de chère fonctionne tel un poumon vert, qui constitue une **halte migratoire** pour plusieurs espèces de passage dont certaines sont rares comme la Noctule commune, la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard montagnard, l'Oreillard gris et le Petit rhinolophe.



Détection active sur le lac d'Annecy en bordure de la réserve

Photo - Marie Leroux

PROSPECTIONS ENTOMOLOGIQUES EN RNN

Lorenzo Fraysse (entomologiste) / Colin Van Reth (CREA—Mont-Blanc)

Lorenzo Fraysse a réalisé des prospections sur les bourdons en réserve naturelle.

Les sites prospectés ont été : RNN des Contamines-Monjoie (entre Notre-Dame de la Gorge et la Combe noire), RNN des Aiguilles Rouges (Lac Blanc, Col des Montets autour du chalet d'accueil) et à Passy au-dessus de l'accrobranche.

Colin Van Reth arpente les RNN de montagne en quête de nouvelles espèces d'abeilles sauvages de puis 2018.

Des listes d'espèces sont intégrées dans nos bases de données pour chaque site prospecté.



COMPRENDRE ET PRÉDIRE LES IMPACTS DE PLANTES INVASIVES SUR LEUR ÉCOSYSTÈME D'ACCUEIL



Doctorante : Marie Grange encadrée par Dr. Laure GALLIEN & Prof. François MUNOZ (LECA)



Cette étude rentre dans le cadre d'une thèse (2019 à 2022) dont les terrains d'études choisis sont entre autres la RNN du Bout du Lac et le marais de Giez. Une prolongation de la thèse de 8 mois a été obtenue pour affiner les analyses.

La thèse a été soutenue le 22 octobre 2022.

Les résultats soulignent tout d'abord l'importance de la standardisation des protocoles d'échantillonnage des réseaux plantes-pollinisateurs, en particulier l'harmonisation de la description des conditions d'échantillonnage, des ressources florales et des interactions non capturées, qui peuvent induire des biais majeurs dans l'interprétation des données. Concernant les impacts de *S. canadensis*, il a été mis en évidence des **effets négatifs sur la diversité et la production de bio-**

masse des communautés végétales natives. Trois mécanismes participent à ces effets : la compétition pour la lumière, la compétition pour les nutriments du sol et la perturbation des interactions mycorhiziennes via la production de composés allélopathiques. Elle a également mis en évidence des **impacts de *S. canadensis* sur les préférences des insectes pollinisateurs via la modification de la structure de la végétation et l'attractivité de ses fleurs.** Ces effets sur les pollinisateurs ont des conséquences concrètes pour les plantes natives car ils diminuent à la fois le nombre de visites et la quantité de pollen conspécifique reçu. Ces travaux mettent en lumière des différences majeures de réponse de différents groupes fonctionnels de plantes à l'invasion par *S. canadensis*.

Un des points forts de cette thèse réside dans l'analyse de la réponse de la végétation native au processus d'invasion à l'échelle de la communauté, mais aussi pour différents groupes fonctionnels au sein de cette communauté. Cela a permis, tout en gardant une vision d'ensemble, de caractériser la complexité des mécanismes d'interaction à l'œuvre lors de cette invasion. Une meilleure compréhension de la complexité des interactions entre espèces invasives et natives, qu'elles soient directes ou indirectes, qu'elles varient entre groupes fonctionnels ou entre compartiments trophiques, est une étape essentielle pour la prédiction de la dynamique des écosystèmes envahis et l'identification des sites les plus vulnérables face à cette menace.



RESTAURATION DE ZONES HUMIDES DANS LA RNN DU BOUT DU LAC D'ANNECY

Lise Camus-Ginger (Asters-CEN74)



Le secteur de roselières en bordure du lac a, historiquement, fait l'objet de remblais sauvages, et est désormais sujet à une colonisation arborée à arbustive contribuant fortement à l'assèchement du milieu (espèces non caractéristiques de zones humides pour la plupart sur tous les secteurs remblayés, montrant des discontinuités flagrantes avec la végétation hors des secteurs de remblais). Les remblais ont aussi entraîné le développement de foyers de Renouée du Japon, plante exotique envahissante.

L'enlèvement de remblais sur environ 900 m² de rives et localement le reprofilage des rives du lac au droit des secteurs restaurés a été réalisé dans le cadre du projet Gebiodiv (PITEM Biodiv'ALP).

Le principal gain fonctionnel recherché est une amélioration des conditions d'accueil pour la biodiversité (oiseaux d'eau, plantes, reptiles et amphibiens de zones humides).



RESTAURATION DU SENTIER DU COL DU BONHOMME – RNN CONTAMINES-MONTJOIE

Maily's Cochard, Geoffrey Garcel, Olivier Billant (Asters-CEN74) et CBNA (Stéphanie Huc, Sophie Vallée)

L'objectif de ce projet est de restaurer des sites dégradés et en particulier des prairies alpines calcaires proches du sentier du Col du Bonhomme dans la réserve naturelle des Contamines-Montjoie. Ce sentier fait partie de l'itinéraire très fréquenté du Tour du Mont Blanc. Dans le cadre du projet Gebiodiv (PITEM Biodiv'ALP) une équipe pluridisciplinaire (botanistes, gardes, animateurs... d'Asters-CEN74, du Conservatoire Botanique National Alpin a réalisée, en 2022, une première évaluation des travaux menés les deux années précédentes.

Les suivis sont réalisés sur deux zones semées (20 et 21 septembre 2022) l'une à 2 280 m d'altitude sous le Col du Bonhomme et l'autre à 2 090 m d'altitude sur le Plan des Dames.

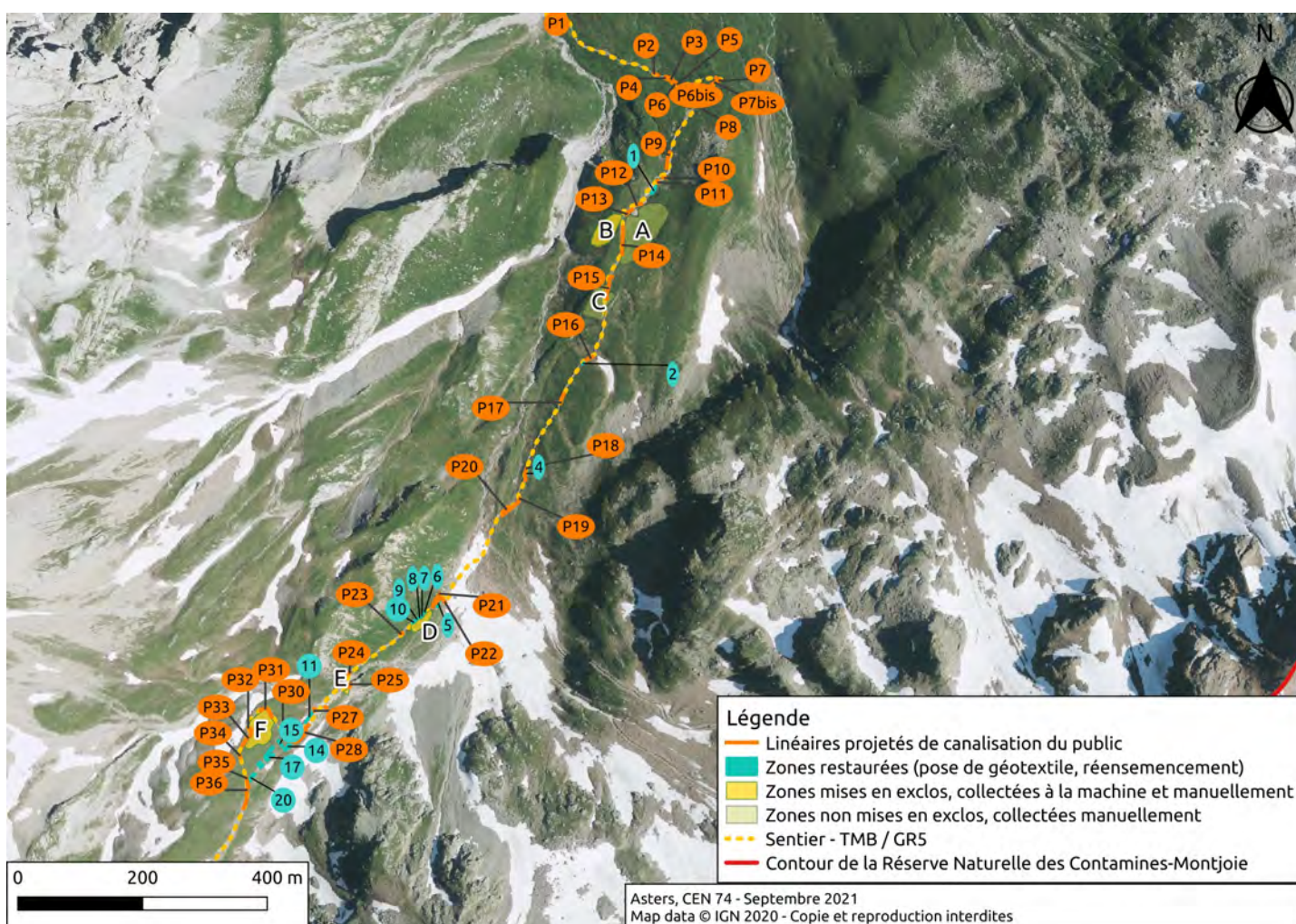
Les premiers résultats montre que :

Le foin vert protège le sol grâce aux tiges et feuilles récoltées et favorise la germination.

Dès la première année de suivi, on observe des germinations de *Dryas octopetala* et des *Alchémilles*, espèces qui ont généralement des taux de germination faibles. Le nombre d'espèces végétales présentes dans les zones semées est important compte-tenu du contexte bioclimatique.

Le filet anti-érosion aide à l'implantation des semis pendant la période de végétation : il favorise le piégeage de matériaux fins favorables à la germination sur un sol maigre de montagne, il conserve l'humidité de la nuit lorsque les radiations sont importantes, il permet la colonisation de la végétation des marges vers le centre du filet. Même s'il est assez visible durant les deux premières années (marron clair), son intégration paysagère est rapide, et il est socialement très accepté.

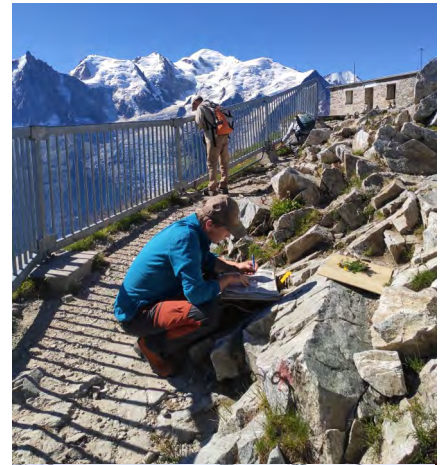
Une valorisation du projet existe sous le format d'un film de 6 minutes 30 disponible ici : <https://youtu.be/NMsQ07IDSrs>





SUIVIS FLORE ET HABITATS DANS LES RÉSERVES NATURELLES

Lisa Wirtz, Olivier Billant, Maxime Duclos (Asters-CEN74)



RNN de Passy : Dans le cadre de la réécriture du plan de gestion actuel et de son renouvellement en 2023, la cartographie des habitats naturels a été réalisée. En parallèle, une recherche spécifique des espèces patrimoniales est proposée.

RNN du bout du lac d'Annecy : Des suivis selon le protocole Rhoméo sur la flore ont été réalisés dans la réserve.

RNN du Roc de chère : Etude de la tourbière : Premiers retours passionnants de l'étude en cours par trois bureaux d'étude sur le fonctionnement de la tourbière. Un suivi par piézomètre, en cours, mené sur 1 an, viendra compléter les premiers résultats, mais d'ores et déjà une foule d'informations sont disponibles pour nous permettre d'orienter au mieux la gestion de cette partie du Roc de Chère.

Grâce au financement du projet Biodiv'Alp, Denis Jordan a réalisé une **formation sur les plantes rares** pour l'équipe de botanistes (Olivier Billant et Lisa Wirtz) sur le site du Brévent (RNN des Aiguilles rouges) et dans la RNN du delta de la Dranse.

P

BdL

RdC

AR

DD

ACCOMPAGNEMENT TECHNIQUE SUR LE VOLET PASTORALISME EN RNN

Carole Birck, Lisa Wirtz, Olivier Billant, Marie Heuret, Marion Guiteny, Mailys Cochard, Clémentine Ageron, Violaine Laucoin (Asters-CEN74) et Gérard Larrieu, Jean-Marcel Dorioz, Jérôme Poulenard (CSRNHS)

Les alpages représentent une surface importante dans les RNN et sont aussi des éléments marquants du paysage. Afin de concilier les activités humaines et les enjeux de biodiversité associées, un travail d'accompagnement technique sur la thématique du pastoralisme est mené auprès des conservatrices.

A cette occasion des groupes de travail se sont formés pour aider à la gestion des sites à travers l'échange de retours d'expériences, la mise en place de dispositif de suivi et la création d'outils et des visites sur site. (Voir Partie 4 Comité scientifique : groupe de travail Alpage).

Lisa Wirtz (Asters-CEN74) a également conçu un **outil cartographique** permettant de croiser les enjeux pastoraux et de biodiversités sur les réserves naturelles.

Un nouveau suivi a été testé en 2022 sur l'alpage de **Carlaveyron**. L'objectif est de pouvoir suivre des placettes de pelouses et de zones humides chaque année, pour évaluer les conséquences du pâturage sur les milieux et adapter la gestion en cas de besoin.

Sur les 19 placettes (sur environ 200ha d'alpage), 7 sont situées dans des zones humides et 2 dans le bassin versant du lac du Brévent (échantillonnage stratifié). Ce travail a été réalisé en lien avec le comité

scientifique des réserves naturelles, suite aux échanges avec les chercheurs. Les résultats ont été présentés à l'éleveur. Ils sont très encourageants : très peu de dégradations de milieux et bonne consommation des principales ressources fourragères.



AR

SP

P

CM

C

PROJET ORION : BIODIVERSITY IMPACTS OF SHRUB EXPANSION

Brad Carlson (CREA Mont-Blanc)

Le projet ORION (pour biodiversity Impacts Of shrub expansion) est mené par le CREA-Mont-Blanc, dans le cadre du programme SCO France. Ce projet vise à affiner les connaissances sur les landes alpines et à produire :

- une cartographie fine des habitats et de leurs dynamiques par imagerie satellitaire sur le territoire de la CCVCMB, à partir des images Sentinel-2.
- des indicateurs de biodiversité faunistique et floristique en lien avec la couverture de lande.
- une identification de zones à enjeux sur le territoire de la CCVCMB, notamment des pelouses vulnérables et susceptibles d'être colonisées par la lande dans les prochaines années.

Depuis le lancement du projet en 2021, la priorité a consisté à établir la cartographie des habitats et les premiers résultats sont satisfaisants. L'été 2022 a été consacré aux relevés de végétation sur le terrain pour

valider la cartographie obtenue et mieux connaître la structure des habitats devant les pièges photos afin de quantifier les liens possibles entre milieu naturel et fréquentation de la faune sauvage.

Un rapport intermédiaire du projet est disponible. Les résultats finaux sont attendus pour l'automne 2023.



Photo - CREA-Mont-Blanc

MODALP : MODÉLISER LA RÉPARTITION SPATIALE DE LA VÉGÉTATION DANS LES ALPES DU NORD AU COURS DES 5 DERNIERS MILLÉNAIRES

Andréa Julien, Erwan Messenger, Charline Giguet-Covex (EDYTEM)

Le projet MODALP vise à reconstituer les trajectoires millénaires des paysages alpins dans les Alpes du Nord. Pour cela, Andréa Julien couplera des analyses de pollen et ADN préservés dans les archives sédimentaires (lac et/ou tourbières) avec une approche de modélisation afin de spatialiser et quantifier les unités de végétation passées. Ce projet propose de lever un verrou majeur dans les reconstitutions paléoenvironnementales : la spatialisation de données ponctuelles issues d'archives naturelles. Il impliquera une phase de calibration du modèle s'appuyant sur l'analyse des grains de pollen et de l'ADN déposé et préservé dans les sédiments récents et sur la réalisation d'une carte de végétation basée sur des images satellites et aériennes ainsi que des relevés floristiques.

En 2022, Andréa a réalisé des carottages dans différents lacs et tourbières des RNN (Lacs des Aiguillettes des Houches 04/07/22 et lac noir 05/07/22, tourbières des chalets d'Anterne, Pormenaz 07/09/22) afin d'affiner le calibrage de son modèle. Elle a récupéré des données de relevés botaniques et de nouveaux relevés ont déjà été réalisés. Les lames de pollen des échantillons de surfaces de lacs ou tourbières sont en cours de préparation.

Probablement, Andrea sera à Innsbruck en 2023 pour la phase de modélisation sur ce jeu de données.



Photo - Andréa Julien



NATUR'ADAPT

Juliette Dané, Jean-Baptiste Bosson, Clémentine Ageron et Violaine Laucoin (Asters-CEN74)



Le LIFE Natur'Adapt est un projet européen (2018-2023) coordonné par RNF qui vise à mieux considérer le changement climatique et ses effets dans la gestion des espaces naturels protégés. Asters-CEN74 est partenaire du projet depuis son lancement et la méthodologie développée dans la RN de Sixt-Fer-à-Cheval / Passy (2019-2021) et testée dans la RN de Passy (2021-2022).



Le projet s'est poursuivi en 2022 avec la finalisation de la démarche dans la RN de Passy. Contrairement à l'expérimentation menée par Juliette Dané à Sixt-Fer-à-Cheval / Passy sur plus de 18 mois, Clémentine Ageron, la conservatrice de la RN de Passy avait, à l'instar de 15 autres testeurs de la méthodologie au niveau national, seulement une soixantaine de jours pour mettre en œuvre les différentes phases de Natur'Adapt et produire les livrables associés (sélection des objets, discussions avec les acteurs du territoire, récit climatique, diagnostic de vulnérabilité et opportunité, plan d'adaptation). Dans le prolongement du travail exploratoire mené dans la RNN de Sixt-Passy, Natur'Adapt a permis de requestionner les missions d'Asters-CEN74 dans la gestion de la RNN de Passy. En complément de l'approche patrimoniale, ces réflexions prospectives placent un peu plus la libre évolution, la coexistence avec les activités humaines et le maintien de la mosaïque d'habitats comme ambition de gestion de la RN. Les travaux menés dans le cadre de Natur'Adapt ont servi de base et ont largement été intégrés dans le nouveau Plan de Gestion de la RN, finalisé en 2023.

En 2022, Asters-CEN74 (et notamment Juliette Dané) a contribué à produire le guide méthodologique Natur'Adapt avec RNF. Ce dernier sera diffusé dans le premier semestre 2023, comme livrable principal de ce projet européen. Asters-CEN74 a participé aux activités du Consortium Natur'Adapt (séminaires, développe-

ment et sortie des **COOC** (cours pour professionnels sur la plateforme de l'Office Français de la Biodiversité) et **MOOC** (formation grand public en ligne sur la plateforme de Tella Botanica) Natur'Adapt et présenté le projet lors de différentes conférences et notamment lors du Congrès RNF 2022 à Annecy.

Dans le prolongement des actions entamées en 2021, Juliette Dané a finalisé la création du jeu **sur les barrières psychologiques** pour passer à l'action face au changement climatique et contribué au développement d'une Fresque de la Montagne à coté d'autres acteurs nationaux. Par ailleurs, la présentation de la démarche a mené à une collaboration avec le SILA pour sa mise en œuvre sur les écosystèmes naturels qui bordent le lac d'Annecy, dans le cadre du Plan Lac 2030, lancé dès 2022 en lien notamment avec le service SERAC d'Asters-CEN74.

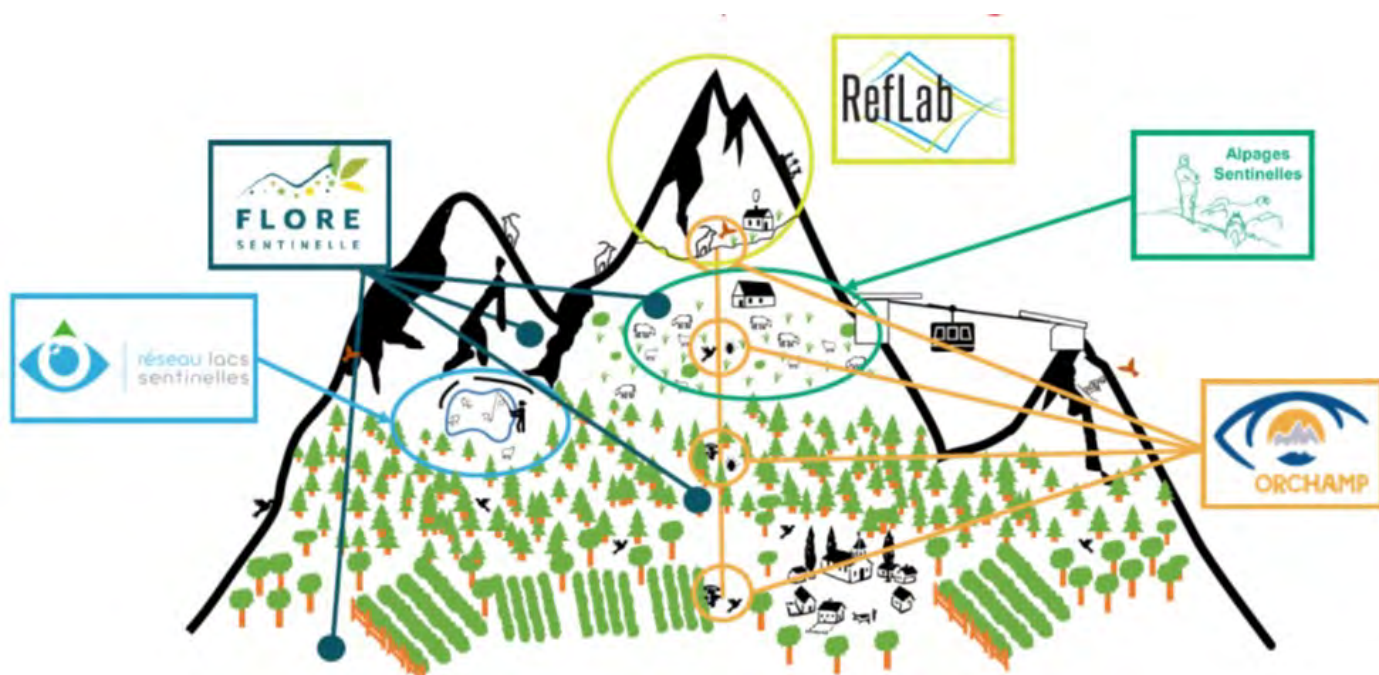


Pour en savoir plus sur le projet : <https://naturadapt.com>

Carole Birck, Raphaëlle Napoléoni, Christelle Backache (Asters-CEN74)

Le projet **Sentinelles des Alpes** est un projet d'élaboration, de partage et de mise en cohérence des dispositifs de suivi et de compréhension des relations climat-homme-biodiversités à l'échelle du massif alpin français. Il s'agit d'une action partenariale d'ampleur inédite. L'objectif est de constituer un réseau intégré d'échanges et d'observations sur les changements qui affectent les socio-écosystèmes des Alpes. Les connaissances acquises doivent éclairer le débat et l'action publics. Une démarche identique pourrait être conduite à une échelle inter-massifs dans le cadre d'un réseau national de suivi des biodiversités et écosystèmes de montagne. (Extrait de la note de synthèse rédigée par Philippe Choler (ancien porteur du projet Sentinelles des Alpes).)

Le schéma ci-dessous présente la répartition et la complémentarité des dispositifs (Source : Mathilde Ratouis – SDA)



Asters-CEN74 est impliqué dans **les 5 dispositifs** coordonnés par Sentinelles des Alpes :

- ◆ **Lacs sentinelles** : Asters-CEN74 est animateur du réseau Lacs sentinelles (voir ci-dessous dans la rubrique Lacs d'altitude).
- ◆ **Orchamps** : Asters-CEN74 s'est impliqué dès le début dans le dispositif en proposant en 2016 un site test pour la mise en œuvre d'un gradient altitudinal dans la réserve naturelle de Sixt-Passy (voir fiche thématique).
- ◆ **Flore sentinelle** : le dispositif s'est construit autour du réseau Flore Alpes-Ain dans lequel nous nous investissons également depuis sa création. Ce dispositif regroupe de nombreuses opérations scientifiques « flore » mises en œuvre dans les RNN.
- ◆ **Alpagnes sentinelles** : le dispositif prend ses marques dans la réserve naturelle de Passy. Les zones de suivi ont été identifiées et les suivis débuteront en 2023.
- ◆ **Refuges sentinelles** : l'année 2022 marque le lancement de la mise en œuvre du dispositif en partenariat avec le CREA Mont-Blanc au refuge des Près (RNN des Contamines-Montjoie) (voir paragraphe spécifique ci-dessous).

En 2022, Asters-CEN74 a participé aux 5èmes journées Sentinelles des Alpes-Zone Atelier Alpes les 24 et 25 novembre 2022 à Grenoble. La première journée était consacrée à la thématique de la **haute-altitude** : un socio-écosystème au cœur de la Zone atelier Alpes. La deuxième journée a permis de faire un bilan de l'année et des perspectives pour la suite.



DÉVELOPPEMENT DE REFUGES SENTINELLES PAYS DU MONT-BLANC

Christelle Backache, Carole Birck (Asters-CEN74) et Colin Van Reth, Anaïs Ramet (CREA-Mont-Blanc), Victor Andrade et Philippe Bourdeau (Pacte)



Le projet Refuges sentinelles a commencé en 2022 sur le territoire du pays du Mont-Blanc. Lancé en Réserve Naturelle des Contamines Montjoie, il a permis le déploiement de protocoles de suivi de la fréquentation (porté par Asters-CEN74) et de suivis participatifs de la biodiversité (porté par le CREA Mont-Blanc) au refuge des Prés au cours de l'hiver 2021-22 et de l'été 2022.

Pour chaque saison, un relevé de destination reprenant les itinéraires connus au départ du refuge a été créé en lien avec le personnel de la réserve et les acteurs du territoire. L'objectif est notamment de déterminer des points chauds (zones à enjeux) actuels ou à venir dans la RNN suite au croisement des données de relevé de fréquentation avec les données espèces et habitats de la RNN. Il s'agira également de proposer des scénarios d'évolution des pratiques en fonction de l'évolution de l'enneigement.

Concernant les suivis participatifs de la biodiversité, le CREA pilote la création de fiches de saisie et d'outils d'animation pour expliquer la démarche, faciliter l'observation, aider le participant à se sentir légitime. Pour compléter les relevés, une station phénoclim et trois caméras trap ont été installées autour du refuge.

Les gardiennes du refuge des Prés ont également été formées à la saisie de relevés de destination et aux protocoles de suivis participatifs de la biodiversité en amont de la saison d'hiver 21-22 et de la saison d'été 2022.

Après un an de mise en œuvre, les premiers résultats permettent de tirer un bilan sur la fréquentation hivernale d'un des rares refuges ouverts toute l'année et ont montré l'intérêt du public pour une forme de tourisme scientifique axé autour de la connaissance du milieu naturel.

En 2023, le refuge de Moède-Anterne dans la RNN de Passy devrait rejoindre le dispositif.



Autour du refuge des Prés, tu peux effectuer plusieurs observations :

Around the hut, you can train your eyes at observing nature and help collect scientific data about:

- Airelle bleue / Blueberries
- Myrtille / Blueberries
- Arnica / Arnica
- Grenouille rousse / European common frog

- Chocard à bec jaune / Alpine Chough

A toi de jouer en prenant le feuillet de ton choix ci-dessous
Pick your favourite leaflet on the table and follow the instructions!



Pour en savoir plus sur le dispositif : <https://refuges-sentinelles.org/>

ICE & LIFE : UN PROJET DE SCIENCE AU SERVICE DE LA PROTECTION DES GLACIERS ET DES ÉCOSYSTÈMES POSTGLACIAIRES

Jean-Baptiste Bosson, Kenzo Héas, Manon Salerno, Chloé Chabert, Guillaume Costes, Jean-Luc Baudin et Marie Heuret (Asters-CEN74), Florent Arthaud, Jérôme Poulénard, Jean-Christophe Clément (Université Savoie Mont-Blanc), Sophie Cauvy-Franié (INRAE Lyon), Matthias Huss (ETH Zürich) et Mauro Fischer (Université de Bern).

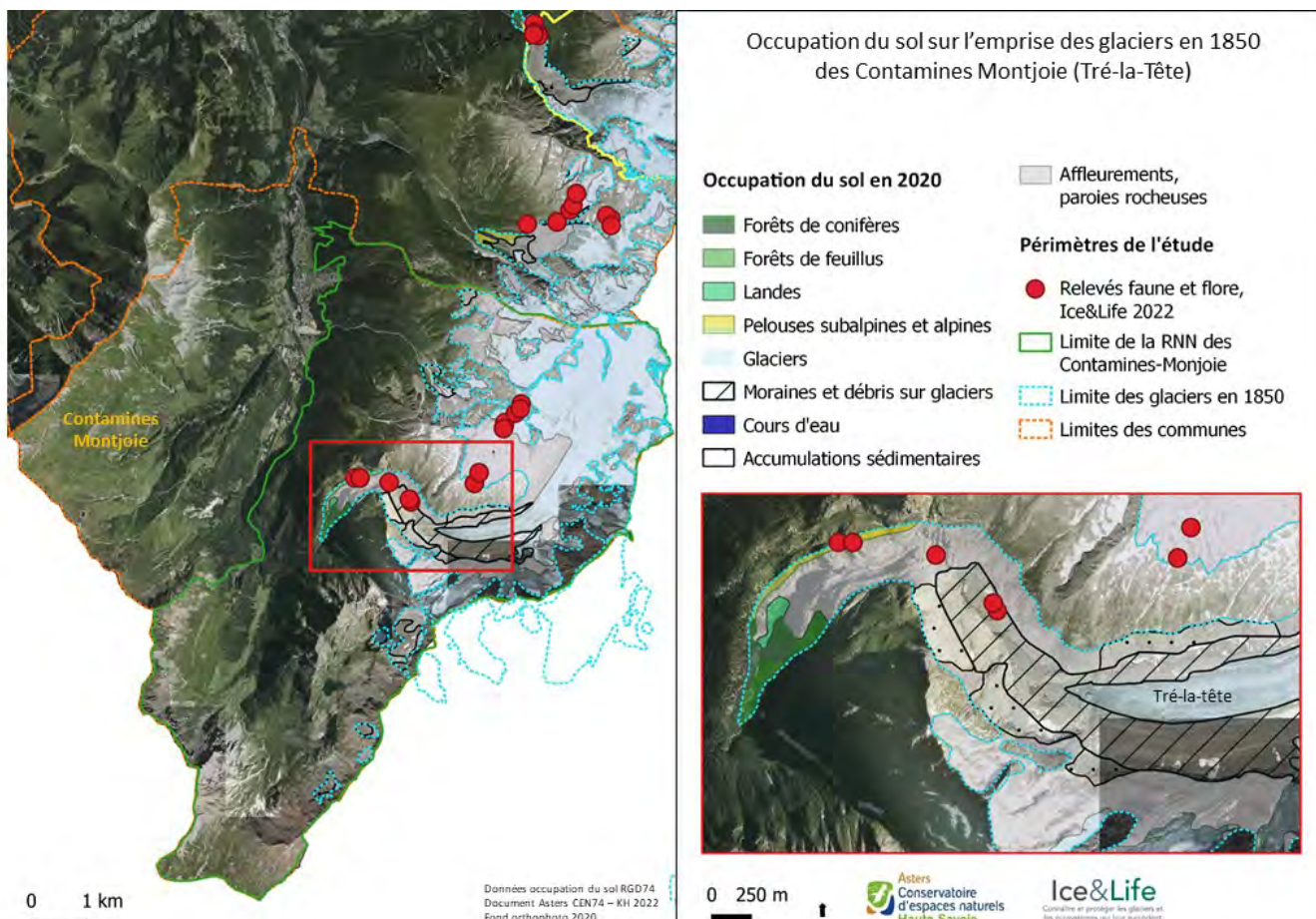
Le projet Ice&Life est a été développé par Asters-CEN74 depuis 2020 et soutenu par de nombreux partenaires académiques (USMB, INRAE, Univ. de Bern, Fribourg et ETH Zurich) et financiers (WWF, Mirova Foundation, Fondation USMB, Fondation Eau Neige et Glace, Fondation Kilian Jornet, Millet Mountain Group, Quechua). Ice&Life est un projet de protection de la nature basé sur la science qui cherche à **mieux protéger les glaciers et les écosystèmes postglaciaires**.

Les actions menées dans le cadre du projet se sont sensiblement intensifiées en 2022, notamment grâce à l'engagement en aout de Kenzo Heas comme chargé de projet Ice&Life, et la participation au projet de Manon Salerno, Chloé Chabert et Guillaume Costes aux cotés de Jean-Baptiste Bosson. Les travaux ont essentiellement porté sur le volet scientifique du projet afin d'alimenter par la suite, les actions de communications et les préconisations futures de protection.

Ice&Life

Connaître et protéger les glaciers et les écosystèmes qui leur succèdent

La collecte d'information scientifique vise notamment à contribuer à répondre aux questions suivantes : Où étaient les glaciers au Petit Âge Glaciaire (1350-1850) et quels écosystèmes se sont développés depuis dans les zones apparues suite au retrait glaciaire ? Quel est le rôle fonctionnel des glaciers et des écosystèmes postglaciaires, notamment en termes de climat, biodiversité et eau douce ? Quelles menaces pèsent sur ces écosystèmes ?



Occupation du sol et observations réalisées sur les espaces récemment désenglacés du Val Montjoie

En complément de travaux déjà existants (notamment ceux de Marie Gardent), un travail cartographique par photo interprétation d'imageries satellitaires, a permis de finaliser l'identification des contours des glaciers au Petit Âge Glaciaire (PAG) sur l'ensemble des Alpes françaises. Ces travaux seront validés et publiés en 2023.

Lors de l'été 2022, une première grande campagne de terrain a été entreprise sur 14 zones désenglacées identifiées en Haute-Savoie. Des inventaires à l'opportunité faune et flore ainsi que des prélèvements d'invertébrés aquatiques (en partenariat avec l'INRAE) ont été réalisés pour mieux connaître les écosystèmes et la colonisation du vivant sur ces milieux encore peu anthropisés. Cette campagne s'est déroulée en partie dans les RNN des Contamines Montjoie et des Aiguilles rouges. Une première liste et des analyses de patrimonialité ont été réalisées sur les espèces observées lors de cette campagne (>250 espèces). En parallèle, un premier travail sur l'occupation du sol a permis de mettre en avant les différents écosystèmes se développant suite au retrait glaciaire.

Les premiers résultats montrent que les glaciers occupaient près de 140 km² (l'équivalent de 5 fois le lac d'Annecy) en Haute-Savoie au Petit Âge Glaciaire. Près de 30% de cette surface initiale est aujourd'hui désenglacée et principalement occupée par des zones minérales (moraines, affleurements rocheux) et localement de forêts, de landes ou d'écosystèmes aquatiques.

Les travaux de modélisations de l'évolution future des glaciers et de la topographie sous-glaciaire ont été finalisés pour l'ensemble des glaciers de la planète (incluant les glaciers des RNN74) et l'article scientifique associé a été soumis à la revue scientifique *Nature*.



*Relevés botanique sur les marges proglaciaires du glacier du Belvédère, RN des Aiguilles rouges.
Photo : Kenzo Heas.*



VIE DU RÉSEAU LACS SENTINELLES

Raphaëlle Napoléoni, Carole Birck et Marine Souchier (Asters-CEN74) et Florent Arthaud (CARTELE-USMB)

En fin d'année 2022, un livret reprenant 20 questions/réponses sur les lacs de montagne a été rédigé et illustré par le travail d'une graphiste-illustratrice.

Téléchargement possible : www.lacs-sentinelles.org/fr/actualites/lacs-montagne-illustr%C3%A9s-nouveau-livret-d%C3%A9couvrir-lacs-altitude

Les analyses de données menées sur les données de zooplancton et de phytoplancton ont été présentées lors des Rencontres Lacs Sentinelles 2022, les perspectives pour continuer les analyses et rédiger des articles scientifiques sont encourageantes .

La thématique de l'ADN environnemental est prépondérante depuis plusieurs années au sein des réflexions liées à la biodiversité des milieux aquatiques. En 2022, un document de synthèse a été rédigé et une table-ronde a été organisée sur ce sujet lors des Rencontres Lacs Sentinelles 2022.



réseau lacs
sentinelles



Réalisation des suivis lacs, lac Cornu, RNN des Aiguilles rouges. Photo - Julien Heuret

Renfort pour le réseau !

Arrivée en septembre pour 1 an de Marine Souchier en contrat de professionnalisation du master Eco-mont à l'USMB (analyses environnementales, doctorat sur micropolluants des rivières Labo hydros-cienciences, affinités naturalistes, BE accompagnatrice en cours) pour un appui sur le réseau.

Convention de coopération signée avec l'OFB pour 3 ans sur l'appui au réseau Lacs sentinelles. Recrutement de Rosalie Bruel (elle avait fait son stage de M2 avec Edytem et Asters en 2016 sur le lac d'Anterne) comme chargée de mission Lacs à l'OFB dont une mission d'appui au réseau.



LES POINTS FORTS DU RÉSEAU EN 2022



Il fait chaud dans les lacs : effet de la canicule 2022



L'été 2022 a été marqué par plusieurs périodes de canicules inédites. Les observations sur le terrain et au bord des lacs ont été marquantes : niveau d'eau très bas, assèchement précoce des petits plans d'eau et des zones humides, ...

Les températures de surface mesurées dans les lacs suivis ont, pour la plupart, atteint des records. Le recueil de données sur du long terme permet de se rendre compte du caractère exceptionnel de cette année et d'observer les changements en cours .

En lien avec ces observations, le réseau Lacs Sentinelles a rédigé un **communiqué de presse** pour diffuser et montrer l'intérêt des suivis en place. Cela a permis à plusieurs rédactions de proposer des articles ou émissions radios sur le sujet .



Baignade dans le lac de Pormenaz, RNN de Passy, été 2022. Photo - Julien Heuret

Vous pouvez retrouver toutes les actualités et les informations du réseau Lacs sentinelles sur le site web dédié : www.lacs-sentinelles.org



réseau lacs
sentinelles



ROSELIÈRES LACUSTRES ET STOECHIOMÉTRIE DE L'AZOTE, DU PHOSPHORE ET DU CARBONE DE L'EAU DES GRANDS LACS ALPINS



Baptiste Boggio (USMB-CARTEL)



Baptiste Boggio, doctorant au Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques et les Écosystèmes Limniques (CARTEL) a soutenu sa thèse en fin d'année 2022. Son travail vise à comprendre le rôle des roselières aquatiques dans le contrôle d'une partie des entrées de phosphore, d'azote et de carbone dans le lac d'Annecy. Le lac d'Annecy ayant bénéficié ces dernières années de mesures de restauration de ses roselières aquatiques, cet aspect est également intégré à l'étude dont voici le résumé :

Dans le monde, 117 millions de lacs contiennent 90% de l'eau douce liquide de surface, et fournissent de nombreux services à des centaines de millions d'êtres humains : eau potable, irrigation, pêche, loisir, transport, énergie électrique ou thermique. Les roselières littorales associées à ces lacs et souvent dominées par *Phragmites australis*, favorisent la biodiversité et participent au maintien de la qualité des eaux. Ces écotones se distribuent le long d'un gradient allant des roselières terrestres à des roselières aquatiques. **Les roselières terrestres sont rarement en contact avec l'eau du lac et possèdent des activités microbiennes dans leurs sols qui permettent une réduction ou un stockage important du phosphore, de l'azote et du carbone dissous** provenant principalement du bassin versant. **Les roselières aquatiques des lacs sont constamment submergées par l'eau du lac et pourraient donc réduire cette fois les teneurs en phosphore, azote et carbone de l'eau du lac.**

L'objectif central de la thèse est d'appréhender si au même titre que les roselières terrestres, les roselières aquatiques des lacs ont un effet significatif sur le cycle du phosphore de l'azote et du carbone de l'eau des lacs. Le projet de thèse se décompose en 2 volets. Dans un premier temps, par une approche de méta-analyse spatiale à une échelle mondiale la thèse cherche à caractériser l'effet des roselières sur les caractéristiques biogéochimiques des lacs par rapport aux autres facteurs environnementaux. Dans un second temps, la thèse étudie expérimentalement les flux de phosphore, azote et carbone le long du continuum zones humides terrestres - roselières aquatiques - eaux libres en décryptant les mécanismes fonctionnels en lien avec les diversités microbiennes et végétales. Au cours du dernier siècle en France, les surfaces de zones humides, dont les roselières aquatiques, ont très fortement régressé. **L'étude des flux**

biogéochimiques littoraux, et le rôle des zones humides lacustres comme zones tampons permettra d'identifier la vulnérabilité relative des lacs, et d'énoncer des propositions de gestion et de restauration.





LES FORÊTS



Un observatoire des forêts sur le long terme a été lancé en 2019. Animé par RNF, "Forêts sentinelles" vise à construire un réseau d'acteurs du territoire et de la recherche pour étudier la réponse des socio-écosystèmes forestiers dans un contexte de changements globaux. Asters-CEN74 garde une veille sur les travaux de ce réseau.

Pour en savoir plus : <https://www.reserves-naturelles.org/rnf/projets/observatoire-des-forets-sentinelles>



UNITÉ CONSERVATOIRE DU PEUPLIER NOIR

DD

INRAE, ONF, Arthur Jury (stagiaire Adters-CEN74), Raphaëlle Napoléoni et Lise Camus Ginger (Asters-CEN74)



Le Peuplier noir (*Populus nigra*) fait l'objet d'un programme de conservation nationale : cinq unités conservatoires in situ existent en France, toutes localisées dans des réserves naturelles, dont celle du **Delta de la Dranse**.

Les responsables scientifiques du réseau national de conservation in-situ de ressources génétiques du peuplier noir sont venus faire une nouvelle visite de terrain plus de 5 ans après les premiers prélèvements effectués. Au mois de juin 2021, cette visite a permis de ré-évaluer les informations de composition et d'environnement de l'Unité Conservatoire de peuplier noir. En 2022, afin de mieux caractériser l'unité conservatoire, un stagiaire a été recruté afin de réaliser un travail de cartographie sur le terrain. Son stage était porté conjointement par l'INRAE, l'ONF et Asters CEN74.

Le but du stage était de proposer une photographie, la plus exhaustive possible, de la population de Peuplier noir en 2022. La phase de terrain a duré plus d'un mois entre mi-mars et fin avril. Elle a permis de recenser les individus, leur circonférence, leur sexe et stade de floraison. Tous les individus ont été géolocalisés.

Les résultats montrent que le Peuplier noir est présent sur l'ensemble du périmètre de la RNDD avec un grand nombre d'individus (851 recensés) en capacité de se reproduire.

Le sexe ratio des Peupliers noirs dans la RNDD est assez déséquilibré avec un rapport de 322 femelles (38%) pour 529 mâles (62%). Cette tendance pourrait s'expliquer par des interventions humaines avant la création de la réserve. En effet, lors de la période de fructification les Peupliers noirs femelles rejettent dans l'air des quantités importantes de « coton » qui peuvent s'accumuler sur le sol et gêner les activités humaines. Ces individus femelles auraient donc pu être coupés.

En plus de l'étude de terrain, Arthur Jury a réalisé une étude diachronique concernant l'historique de la for-

mation du delta (étude de cartographies et de photos aériennes depuis 1934) ainsi que l'évolution hydromorphologique avec l'incision du lit mineur de la dranse. Si cette dynamique hydrologique, plus faible qu'au début du XXe siècle, se perpétue dans les années à venir, la fixation de la forêt sur les îlots de la Dranse pourrait mener au vieillissement et au dépérissement de la population de Peuplier noir de la RNDD et son remplacement par une forêt de bois dur.

Pour finir, la surface potentielle disponible pour la régénération de l'espèce (dépôts torrentiels vifs et sédiments en cours de colonisation) a très nettement diminué passant de près de 20% au début des années 1980 à moins de 10% de la surface des îles de la RNDD.

Le potentiel de régénération des peupliers noirs de la Réserve Naturelle est donc de fait fortement amoindri mais pas impossible. Un autre élément qui vient entraver la capacité du peuplier noir à se reproduire est la concurrence apportée par le *Buddleia* (*Buddleja davidii*) qui colonise de façon importante les bancs de sable et de galets de la Réserve naturelle. Il faut aussi noter que des travaux seront entrepris en 2023 dans la RNDD afin de recreuser certains bras morts et de supprimer la végétation des îles pour redonner du matériel sédimentaire et de l'espace à la Dranse. Ces travaux pourraient augmenter les zones potentielles de régénération du peuplier noir et ainsi favoriser son développement.





PERCEPTION DU DÉRANGEMENT DE LA FAUNE DE MONTAGNE PAR LES PRATIQUANTS DE SPORT



Léna Gruas (Docteure en sociologie du sport, ATER Université de Bretagne occidentale), Clémence Perrin-Malterre (EDYTEM).



Le travail de doctorat de Léna Gruas, dont un des terrains d'étude se focalisait sur le massif des Aiguilles rouges a fait l'objet de deux articles scientifiques dont voici les principales idées :

Gérer le flux de visiteurs dans les espaces protégés des Alpes françaises du Nord est devenue une question centrale en raison de l'intérêt croissant des habitants pour les sports de montagne. Le premier article présente les résultats d'une **enquête sur les pratiquants de sports de montagne auprès de 1883 personnes interrogées dans 4 massifs montagneux (dont Aiguilles rouges)**. Les entretiens et enquêtes auprès des pratiquants se basaient sur leur connaissance des lieux de pratique (statuts de protection et faune sauvage) et leur attitudes à l'égard des restrictions d'accès pour minimiser le dérangement de la faune. Les répondants avaient une meilleure connaissance de la faune que des statuts de protection. Bien qu'ils soutiennent les mesures visant à réduire les perturbations, ils estiment que l'accès aux montagnes ne devrait pas être restreint. Le type d'activité, le site fréquenté et la proximité à leur lieu de résidence ont influencé les connaissances et les attitudes des répondants. Ces résultats devraient encourager les gestionnaires à cibler différemment les visiteurs en fonction de ce qu'ils font et de l'endroit d'où ils viennent afin d'assurer le respect de la réglementation et la tranquillité des faunes.

Le second article montre que **les attitudes et les valeurs à l'égard de la faune et des perturbations sont plus importantes que les caractéristiques sociodémographiques des pratiquants ou les activités elles-mêmes pour expliquer la perception des perturbations causées par l'individu lui-même ou l'évitement de zones de quiétude.**

Les auteurs proposent quelques préconisations pour la gestion :

Mieux connaître les pratiquants, car les informations obtenues peuvent aider à cibler et à sensibiliser les visiteurs de manière à les interpeller directement, par exemple en leur proposant des activités de sensibilisation et de formation.

- En utilisant des photos et des vidéos d'animaux sauvages en détresse qui s'enfuient pour susciter l'émotion et participer au changement d'attitude à l'égard des zones réglementées et des mesures de gestion.
- En ciblant les participants en fonction de leur niveau et de leur implication dans l'activité
- Renforcement de la formation des professionnels de la montagne (guides de montagne, moniteurs de ski, accompagnateurs en montagne, etc.) avec plus de cours sur l'écologie et la biodiversité des écosystèmes de montagne.

Retrouver l'intégralité des informations dans les articles correspondants :



- GRUAS et al, 2022, *From the Crowded Valleys to the Preserved Summits: Mountain Sports Participants' Attitudes Toward Protected Areas in the Sprawling Urban Areas of the Northern French Alps in International Mountain Society n°42(3).*

- GRUAS et al, 2023, « *If we really disturbed them, they would leave*": Mountain sports participants and wildlife disturbance in the northern French Alps, *In Journal of Outdoor Recreation and Tourism n°42.*



L'ACCEPTATION SOCIALE DES ESPACES PROTÉGÉS EN CONTEXTE LITTORAL ET MONTAGNARD



Agathe Robert (EDYTEM-Université Savoie-Mont-Blanc)



Une thèse de géographie est en cours au laboratoire EDYTEM de Chambéry. Elle est financée par l'OFB (Office Français de la Biodiversité), le Conseil Savoie Mont-Blanc et le conservatoire des espaces naturels de Haute-Savoie, et vise à étudier l'acceptation sociale des réserves naturelles dans les contextes bretons et



haut-savoyards. L'année 2022 a été consacrée à l'analyse des données et à la rédaction. La soutenance devrait avoir lieu en 2023.



PRISE EN COMPTE DE L'AVIFAUNE DANS LES DOMAINES SKIABLES - PROJET BIRDSKI

Ilka Champlly et Christelle Backache – (Asters-CEN74)



Ce projet vise une meilleure prise en compte de l'avifaune patrimoniale par les domaines skiables des Alpes du nord. Ce projet, financé par le programme Interrégional du Massif des Alpes (POIA-FEDER) est porté par le Parc national de la Vanoise et ses partenaires, le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie (Asters) et l'Observatoire des Galliformes de Montagne (OGM), vise à construire un partenariat entre des domaines skiables volontaires et des gestionnaires d'espaces protégés pour :

- ◆ mieux **comprendre** les cycles de vie du Tétrasyre et du Gypaète barbu ;
- ◆ **identifier** ensemble des mesures de gestion adaptées et partagées (visualisation des câbles des remontées mécaniques, création de zones de quiétude) ;
- ◆ **mobiliser** des moyens innovants pour évaluer l'efficacité des actions réalisées ;
- ◆ **disposer** de méthodes et d'outils permettant le transfert des connaissances acquises aux gestionnaires de domaines skiables et des espaces protégés de l'arc alpin français.

Dans ce cadre, les actions réalisées en 2022 ont été :

- ◆ Asters a suivi la **zone de quiétude** (ZQ) Tétrasyre de « Balme » aux Contamines-Montjoie et poursuivi la mise en œuvre des protocoles d'évaluation de son efficacité pour un rapport à la fin du projet fin 2023. La zone a été dématérialisée au printemps et réinstallée le 19 décembre 2022 lors d'une sortie de terrain organisée par la RNN des Contamines-Montjoie en associant des bénévoles (socioprofessionnels, pisteurs, chasseurs, élus etc.).
- ◆ Afin d'assurer une meilleure cohabitation entre les oiseaux de montagne et les sports d'hiver une **exposition d'une dizaine de panneaux de photo** a été réalisée et installée dans la gare de départ de la télécabine de Notre Dame de la Gorge sur la station des Contamines-Montjoie en novembre 2022.
- ◆ Un **accompagnement de 15 domaines skiables** en Haute-Savoie était réalisé afin de réduire les risques de percussion contre les câbles de remontées mécaniques. Asters est intervenu lors de la réunion de section DSF 74 pour argumenter sur l'importance de l'intégration de ces enjeux dans leurs mesures d'écologie responsable.
- ◆ Asters a également bagué et équipé avec une **balise GPS un total de 4 gypaètes** : "Prazon Sixt-Fer-à-Cheval" et "Vidoc" en 2020, "Sunny" en 2021 et "Elfie" en 2022. Une **application à destination du grand public** a été réalisée pour permettre le suivi de leurs déplacements et pour permettre d'étudier leur fréquentation des domaines skiables en Savoie et en Haute-Savoie.

Voici le lien vers l'application : <https://urlz.fr/jSwr>





ÉTUDE GÉOMORPHOLOGIQUE DU VALLON DE LA BALME DANS LA RÉSERVE NATURELLE DES AIGUILLES ROUGES

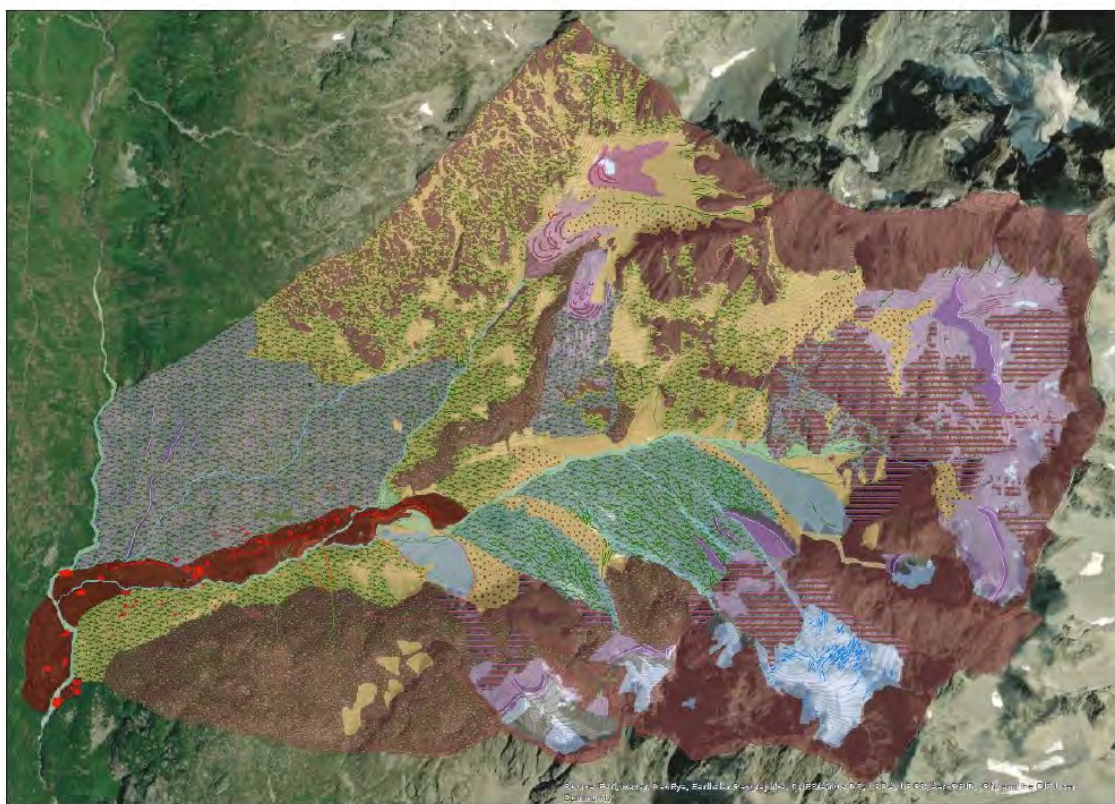


Ludovic Ravanel (EDYTEM – USMB) et Jean-Baptiste Bosson (Asters-CEN74)



Cette étude a été initiée en 2015 lors de la journée école terrain du conseil scientifique dans le vallon de la Balme et poursuivie par des travaux menés par Ludovic Ravanel. En 2021 et 2022, Lucie Dunand (M2 à l'USMB) a mené des campagnes de terrain afin de compléter les données sur le vallon (notamment à l'aide d'un marteau de schmidt pour dater l'exposition des roches à l'atmosphère) et de finaliser la cartographie géomorphologique. Son mémoire a été finalisé en 2022 et les résultats obtenus penchent pour l'occurrence d'un grand écoulement (~450 000 m3) dans le vallon de la Balme avant l'Holocène.

Carte géomorphologique du vallon de la Balme (massif des Aiguilles Rouges, Alpes Françaises)



- Formes structurales
 - Bedrock
 - Sol sur roche en place
- Formes glaciales
 - Glacier
 - Névé persistant
 - Crevasse
 - Couverture supraglaciaire
 - Moraine (extar)
 - Moraine (inter)
 - Moraine mouturée
 - Till
 - Till végétalisé
 - Roches moutonnées
- Formes périglaciales
 - Forme de fluage
 - Front de glacier rocheux
 - Glacier rocheux
 - Glacier rocheux fossile
 - Bourrelet
- Formes fluviales
 - Cône de déjection végétalisé
 - Accumulation fluviale
 - Tourbière
 - Chenal actif
 - Chenal inactif
 - Lave de débris
 - Zône de dépôt d'avalanches
 - Accumulation fluvo-glaciaire végétalisée
 - Accumulation fluvo-glaciaire
- Formes gravitaires
 - Surface d'accumulation gravitaire végétalisée
 - Surface d'accumulation gravitaire
 - Dépôt d'éboulement
 - Bloc remarquable
 - Avalanche rocheuse
 - Bourrelet marginal
 - Niche d'arrachement

Extrait de la carte géomorphologique (Lucie Dunand, 2022)



PROJET GRAVE SUR LES INSTABILITÉS ROCHEUSES DANS LES AIGUILLES ROUGES



Riccardo Vassallo et Jean-Louis Mugnier (ISTerre-USMB)

Ce projet vise à étudier les grandes instabilités rocheuses qui dominent la vallée de Chamonix dans les Aiguilles-Rouges et notamment dans le secteur des Chéserys. Une grande rupture se raccorde aux failles de Remuaz-Valorcine. L'origine date probablement de la déglaciation il y a 18'000 ans.

De nombreuses mesures sont en cours : datation des roches pour dater les instabilités, capteurs installés pour suivre les déformations, acquisitions Lidar, modélisation de la trajectoire des blocs, etc. Les résultats montrent l'instabilité de la zone, où par exemple, le versant sous la Flégère glisse vers l'aval à hauteur de plusieurs mm/an. Les études visent à mieux comprendre et anticiper les dangers naturels dans ce secteur.

ETUDE DE LA GÉOMORPHOLOGIE ET DE LA CRYOSPHERE DU VALLON D'ANTERNE

Ludovic Ravel (EDYTEM-USMB)

Ce vallon a été choisi comme site d'étude commun pour l'équipe Morphodynamique d'EDYTEM depuis 2020. Malheureusement, les difficultés organisationnelles et météorologiques ont poussé à annuler la campagne de terrain 2022 qui a été remplacée par une séance de travail en salle où un modèle photogrammétrique du terrain au 1:5000ème a notamment été produit et discuté.

Les chercheurs sont montés en octobre 2022 à la grotte d'Anterne où une masse de glace (la grande patinoire) existe en raison des conditions de permafrost dans le réseau karstique. Les capteurs de température et balises d'ablations installés en 2020 sur le lambeau de glace et dans la grotte continuent de livrer leurs premiers éléments : malgré des conditions climatiques très différentes en 2021 et 2022, les températures et la vitesse de fonte sont très similaires dans la cavité, illustrant sa faible sensibilité aux variabilités climatiques interannuelles.



Evolution de la grande patinoire entre 2018 et 2022—Crédit photo : Ludovic Ravel)

GÉOLOGIE DES AIGUILLES ROUGES

Antoine Mercier (Laboratoire de Géologie de Lyon, Université de Lyon)

Le premier article scientifique lié à la thèse de doctorat d'Antoine Mercier a été publié en 2022 dans la revue *Tectonophysics*, sur la géologie des Aiguilles Rouges et du Mont-Blanc. Il repose sur de nombreuses données de terrain, de la modélisation géologique 3D, de la microtectonique et des images collectées avec un drone. Les résultats discutent des déformations ayant affectées les Aiguilles Rouges pendant la formation des Alpes et montrent que le massif a été structuré par des chevauchement en "nappes", suivis par des failles plus raides.

Ces résultats importants remettent en question nos connaissances sur la séquence des déformations dans les massifs cristallins externes des Alpes. C'est un très vaste sujet de discussion dans la géologie des chaînes de montagnes et particulièrement dans cette zone particulière des Alpes.



SUIVIS
SCIENTIFIQUES
RÉALISÉS EN
RÉSERVES
NATURELLES EN 2022



	OPÉRATIONS SCIENTIFIQUES MENÉES EN 2022	RÉSERVE NATURELLE									
		BdL	RdC	DD	CM	SP	P	AR	C	VB	
DONNÉES	Synthèse de la saisie des données naturalistes en RNN										35
HABITATS	Suivi paysager du delta de l'Ire										36
	Suivi de l'évolution des roselières et de son avifaune										37
	Suivi de l'installation des chenilles processionnaires										38
	Suivi des éboulis froids										39
FLORE	Inventaire des orchidées										40
FAUNE	Données faune recueillies à l'aide de pièges photos										41
	Suivi des oiseaux communs (STOC et STOM)										42
	Suivi des oiseaux d'eau : nicheurs et hivernants										43
	Suivi de l'Aigle royal										44
	Suivi du Gypaète barbu										45
	Suivi du Tétraz lyre										46
	Suivi du Lagopède alpin										47
	Suivi des chouettes de montagne										48
	Suivi du Loup										49
	Suivi du Bouquetin										50
	Participation aux comptages Cerfs										51
	Participation aux comptages Chamois										52
	Dispositifs Crapaud commun										53
	Cordulie à corps fin										54
EVOLUTION DES SOCIO- ÉCOSYS- TÈMES	Suivi de la végétation et des sols selon gradients altitudinaux (ORCHAMP)										55
	Alpages sentinelles										56
	Phénoclim : végétation et changement climatique										57
	Les lacs d'altitude : le suivi de 5 lacs en Haute-Savoie										58
	Suivi de l'évolution des glaciers										59
SUIVI DES PRATIQUES	Suivi de la fréquentation estivale des réserves naturelles										60

SYNTHÈSE DE LA SAISIE DES DONNÉES NATURALISTES EN RÉSERVES NATURELLES










Dès l'origine - Tout au long de l'année

Programme Asters-CEN74

Le tableau ci-dessous donne le nombre de données saisies par RNN et notées par l'équipe Asters-CEN74 pendant l'année 2022.

Ces données doivent permettre de remettre à jour chaque année les listes d'espèces présentes dans chaque RNN. La spatialisation des données permet d'orienter les prospections sur des secteurs en particulier.

Concernant les espèces, en 2022, ont été notées :

2022									
Nombre de données ponctuelles	5	34	43	134	1016	3997	449	89	40
Nombres d'espèces	5	16	25	155	384	580	333	72	39
Nombre d'espèces Faune	3	7	25	8	87	53	56	14	0
Nombre d'espèces Flore	2	9	0	74	212	527	141	58	39
Dont espèces patrimoniales	2	5	5	10	54	101	35	10	3

Résultats :

La réécriture du plan de gestion de la réserve naturelle de Passy a permis la réala mise à jour de la cartographie des habitats de la réserve avec du temps dédié pour cela.

Il manque un grand nombre de données non saisies en attente d'une nouvelle application de saisie qui devrait voire le jour en 2023.

Suivi paysager du delta de l'Ire	Mise en place du suivi : 2014
	Suivi annuel
	Programme Asters
<p>Objectif : Suivre l'évolution paysagère du delta de l'Ire au cours du temps.</p> <p>Le périmètre de protection inclut une zone lacustre et une zone terrestre dont le delta de l'Ire. Afin d'évaluer l'impact paysager de cette nouvelle mesure de protection, un suivi photo a été mis en place dès 2014 sur la réserve. L'arrêté officiel du périmètre de protection ayant été publié en juillet 2015, la nouvelle réglementation en vigueur, qui interdit la circulation des personnes ainsi que celles des animaux domestiques à l'exception des aménagements spécifiquement destinés à l'accueil du public, n'a été applicable que depuis 2016.</p> <p>Descriptif du suivi :</p> <p>Le suivi de l'évolution de la végétation du delta de l'Ire au cours du temps se fait par comparaison diachronique de clichés photographiques réalisés depuis des points fixes : entrée de la RNN côté plage, delta rive Ouest, bord de l'Ire rive Ouest, pointe du delta rive Ouest, delta rive Est. En tout 16 photographies ont été prises chaque année jusqu'en 2020 puis tous les 2 ans.</p>	<p>Précision sur le site :</p> <p>RNN du Bout du Lac</p>
	<p>Date de réalisation :</p> <p>1 septembre 2022</p>
	<p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : R. Perin (garde, Asters-CEN74) - Responsable suivi des données : C. Birck (Asters-CEN74)
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>2014</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2022</p>  </div> </div>	
<p>Résultats, préconisations :</p> <p>Ce suivi est mis en place depuis 9 ans ; il s'agit d'observer l'impact potentiel de la mise en place du périmètre de protection et éventuellement d'un retour de la naturalité sur ce delta.</p> <p>En 2022, une intervention de débroussaillage et de petit bûcheronnage sur certains secteurs du delta a eu lieu à l'automne après la date de prise des photos. La végétation colonise les espaces ouverts malgré les crues qui "nettoient" régulièrement le substrat. Sur le cliché ci-dessus, le banc de graviers a été en grande partie colonisé par l'Aulne blanc et de nombreuses herbacées pionnières (en arrière plan, peu visibles). Le phénomène de piétinement du temps où l'accès au delta était permis limitait efficacement ce phénomène mais c'était là le seul avantage de l'accès possible!</p> <p>Le cours de la rivière est inchangé depuis 2018 avec son bras principal vers le nord et un petit bras secondaire vers l'est qui crée un secteur d'eau stagnante riche en biodiversité car le travail des vagues sur les galets crée naturellement un barrage de galets que la faiblesse du courant de ce bras n'arrive pas à dégager! De plus, depuis cet hiver grâce à des apports importants de galet pendant les crues, un îlot de galet s'est formé à l'extrémité du delta servant de reposoir pour les oiseaux d'eau. Cet îlot de galet est le seul permanent sur le lac d'Annecy.</p>	

Suivi de l'évolution des roselières et de son avifaune

Mise en place du suivi : 2010

Végétation : suivi 1 fois par an

Avifaune : suivi tous les deux ans

Programme Asters

Objectif : Evaluer la vitesse de végétalisation de la roselière terrestre et suivre l'avifaune inféodée.

Descriptif des suivis :

L'évolution de la végétation de la roselière terrestre est suivie au niveau de 18 points dans la RNN par des photos prises en fin d'été/début d'automne sur des secteurs gérés et d'autres laissés en évolution naturelle.



2016

2019

2022

Un suivi des oiseaux nicheurs de ces roselières a été mis en place en 2011. La méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) a été choisie pour ce suivi sur le long terme. Huit points d'écoute ont été placés et font l'objet de deux passages au printemps tous les 4 ans avec une écoute de 20 mn à chaque fois. Ce suivi est fait grâce au soutien financier du SILA.



Précision sur le site :

RNN du Bout du Lac

Date de réalisation des photos de végétation :

1 septembre 2022

Date de réalisation des IPA :

Pas prévu en 2022

Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain : R. Perin (garde, Asters-CEN74)
- Responsable suivi des données et analyse : C. Birck (Asters-CEN74)

Résultats, préconisations :

Sur les 3 photos ci-dessus, on peut voir l'évolution des saules au niveau d'une des roselières terrestres de la réserve naturelle la plus éloignée du lac. Dans cette roselière, qui subit de plein fouet les étés chauds et secs récents, la nappe d'eau de surface s'enfoncé plus qu'avant pendant l'été (cette nappe est indépendante du lac) favorisant la colonisation par les ligneux (Aulnes sp., Bourdaine, Saules sp.) et les espèces invasives (Solidage du Canada). Cette roselière était autrefois fauchée manuellement pour en exporter le roseau (appelé blache) à des fins agricoles ce qui lui permettait de se maintenir car le roseau apprécie d'être coupé tous les ans. Aujourd'hui, dans le cadre de notre activité de gestion, elle est broyée tout les 5 à 7 ans pour éliminer les ligneux et le dernier broyage a eu lieu en décembre 2022 juste après la prise du cliché.

Il n'y a pas eu de relevé IPA en 2022 car le suivi est réalisé tous les 4 ans.

Suivi de l'installation des chenilles processionnaires

Mise en place du suivi : 2019

Suivi annuel

Programme Asters-CEN74

Objectif : Evaluer dans le temps la colonisation des chenilles processionnaires sur les surfaces boisées de la réserve et du parc des Dranses.

Descriptif du suivi :

Un comptage des nids sur chacun des arbres est réalisé avec un pointage GPS pour comparer les arbres couverts d'une année sur l'autre.

Les cocons finissent par être détruits par les intempéries entre le mois d'avril et leur retour au mois de novembre/décembre quand on commence à les ré-observer. Les cocons peuvent parfois se retrouver sur des arbres identiques d'une année sur l'autre mais ce n'est pas systématique.

Précision sur le site :

RNN du Delta de la Dranse

Date de réalisation :

21 mars 2022

Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain : R. Dolques (garde RNN Delta de la Dranse, Asters-CEN74)
- Responsable suivi des données et analyse : C. Birck (Asters-CEN74)



Résultats, préconisations :

Entre la réserve naturelle du delta de la Dranse et le parc des Dranses ont été comptabilisés 27 cocons.

L'année 2022 fait apparaître le plus bas nombre de nids comptabilisés depuis 5 ans. Pour la première année également le nombre de nid dans le parc des Danses est inférieur au nombre de nid présents dans la réserve naturelle.

Nombre de nids	2018	2019	2020	2021	2022
PDD	24	53	31	49	9
RNDD	17	12	10	22	18
Total général	41	65	41	71	27

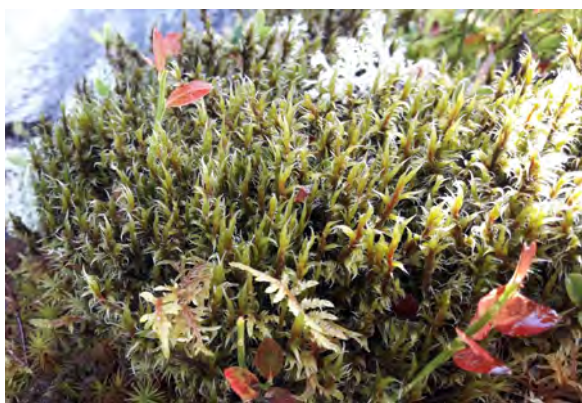
Suivi des éboulis froids	Mise en place du suivi : 2020
	Suivi tous les 5 ans
Programme Asters sur protocole CBNA	

Objectifs du suivi

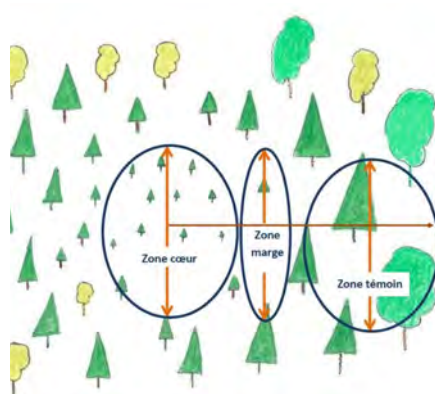
Apprécier l'évolution de la végétation dans le temps (suivi temporel) et dans l'espace (3 zones sont étudiées) en lien avec les changements climatiques actuels et se focalisant sur les espèces caractéristiques.

Echantillonnage

Le suivi est réalisé dans 3 zones : cœur, marge et témoin. La zone cœur correspond à la zone la plus froide. La zone marge représente la transition entre la zone froide et la forêt « climatique » qui correspond au témoin.



Racomitrium sp. –CBNA



Précision sur le site :

RNN des Contamines-Montjoie : La Rollaz

Date de réalisation :

4 octobre 2022

Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain : Olivier Billant (Asters-CEN74), Pauline Debay (CBNA)
- Saisie et BDD : Asters puis envoi CBNA
- Responsable suivi des données et analyse : Olivier Billant (Asters-CEN74)

Descriptif du suivi :

Des transects ont été installés de manière fixes dans les 3 zones : 1 transect vertical dans les 3 zones et 1 transect transversal traversant les 3 zones.

Le long des transects, l'observateur matérialise des placettes non fixées, équidistantes, grâce à deux mètres de menuisier pliables. L'espacement entre les placettes varie d'un site à l'autre selon la taille de l'éboulis. Pour chacune des 30 placettes par transect, on note la présence ou l'absence des espèces végétales « caractéristiques » de la liste pré-établie (24 espèces « caractéristiques »).

Résultats, préconisations :

Lors du suivi de l'éboulis froids de la Rollaz 30 capteurs thermiques ont été installés et les suivis flore ont pu être réalisés. Un relevé des capteurs est à prévoir chaque année et des relevés flores tous les 5 ans. La fréquence des espèces « caractéristiques » dans chaque zone sera étudiée et comparée entre les sites étudiés et entre les années de suivi.

Inventaires des orchidées

Mise en place du suivi : 2008

Suivi annuel

Programme Asters-CEN74

Objectif : Inventaire sur la rive gauche du delta de la Dranse

Descriptif du suivi :

Depuis juin 2008, un inventaire annuel des Orchidées présentes sur la rive gauche de la réserve naturelle nationale du Delta de la Dranse est réalisé avec les élèves de 2^{ème} année de l'école d'ingénieurs de Lullier. Cet année le contexte sanitaire n'a pas permis de réaliser cet inventaire avec les étudiants.

Un inventaire exhaustif des orchidées rencontrées sur les pelouses et terrasses sèches entre le Lac de Saint Disdille et le sud du poste de relevage a été réalisé en interne. Les pieds repérés sont localisés au GPS, isolément ou par groupe, en tenant compte de la précision du GPS qui n'excède jamais 3m sur le secteur d'étude. On dispose au final, chaque année d'une carte de répartition des différents pieds de chacune des espèces inventoriées et un effectif total pour chacune des espèces.



Précision sur le site :

RNN du Delta de la Dranse

Date de réalisation :

20 mai 2022

Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain et référent : Dominique Lopez-Pinot (Lullier), Lisa Camus-Ginger et Rémy Dolques (Asters-CEN74)
- Saisie et BDD : Lise Camus-Ginger, BDD Faune Flore
- Responsable suivi des données et analyse : Lise Camus-Ginger

Résultats, préconisations :

La compilation des données 2022 est en cours de réalisation.

On peut déjà noter que la zone de prairie restaurée au sud de la RN via les travaux Natura 2000 présente une belle population d'*Orchis militaris*.

Données faune recueillies à l'aide des pièges photos

Mise en place : 2018
 Tout au long de l'année

Programme Asters-CEN74

Objectif : Améliorer la connaissance de la faune dans les réserves naturelles.

Descriptif :

La mise en place de pièges photos dans les réserves naturelles permet notamment de photographier des espèces animales rares à détecter autrement que par des traces ou indices.

Asters-CEN74 investit de plus en plus dans l'utilisation des pièges photos pour améliorer la connaissance sur la présence de certaines espèces et notamment le Loup. Cette méthode permet de documenter le retour du loup en réserve et d'affiner les connaissances sur certains lieux précis de passages de grands carnivores et d'ongulés.

Des discussions sont en cours avec le CREA afin de réfléchir à des positionnements des pièges photos le long de transects altitudinaux afin d'être en capacité de produire des indicateurs de suivi des espèces à l'aide de cet outil.



Pièges photos RNN Delta de la Dranse

Précision sur les sites :

- RN de Carlaveyron
- RN de Sixt/Passy
- RN Passy
- RN Aiguilles Rouges
- RN des Contamines-Montjoie
- RN du bout du lac d'Anecy : Roselières et Eau morte

Date de réalisation :

Selon pièges photos

Acteurs et partenaires :


- Relevé des données sur le terrain : gardes Asters
- Saisie et BDD : gardes, Sicen
- Responsable suivi des données : C. Birck

Résultats, préconisations :

De belles observations ont pu être utilisées à des fins de sensibilisation à la protection de la faune sauvage (diffusion site internet et réseaux sociaux).

Les observations sont intégrées à la base de données Sicen.

Le projet de reconnaissance automatique des mammifères par piège photos s'est structuré, projet Deep Faune. En 2022, nous avons continué à contribuer à son perfectionnement par l'envoi de nos photos afin d'entraîner des algorithmes à ces reconnaissances. Le projet se poursuit en 2023 avec l'objectif d'affiner les reconnaissances.

<p align="center">Suivi de la variation d'abondance des oiseaux communs</p> <p align="center">STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnages Ponctuels Simples)</p> <p align="center">STOM (Suivi Temporel des Oiseaux de Montagne)</p>	<p align="center">Mise en place du suivi 2010</p> <p align="center">Suivi annuel</p>
	<p align="center">Programmes CRBPO et CEFE</p>
<p>Objectif : Obtenir une évaluation des tendances d'évolution des abondances des différentes espèces communes nicheuses</p> <p>Descriptif des suivis</p> <p>Le STOC EPS :</p> <p>Le relevé par échantillonnage ponctuel simple est un dénombrement de l'avifaune en un point où l'observateur reste stationnaire pendant 5 minutes exactement. Il note tous les oiseaux qu'il entend ou voit, posés ou en vol, pendant cette durée. Le relevé des données s'effectue en période de nidification : pour cela, un premier passage a lieu en début de saison de reproduction et le second au moins 4 semaines après.</p> <p>Le STOM (pour suivi temporel des oiseaux de montagne) :</p> <p>Quatre sites de suivi avaient initialement été choisis en réserve avec pour chacun, 10 points d'écoute. D'autres sites sont échantillonnés chaque année par d'autres partenaires : un site au Brévent (Accompagnatrice en montagne) et un site à Anterne (LPO). Une mobilisation de la LPO au niveau alpin se met en place pour démultiplier les sites de comptage.</p> <p>- En 2022 ce sont plus de 150 sites de suivis dans les Alpes et les Pyrénées qui font l'objet d'un suivi.</p> <div align="center" data-bbox="411 1196 767 1350">  <p>STOM SUIVI TEMPOREL DES OISEAUX DE MONTAGNE</p> </div>	<p>Précision sur les sites</p> <ul style="list-style-type: none"> - RNN du Delta de la Dranse, RNN du Bout du Lac, RNN du Roc de Chère - RNN des Contamines-Montjoie (Les près), RNN de Passy (Moède), RNN de Sixt-Passy (Salamanes), RN Aiguilles rouges (Cheserys) <p>Date de réalisation :</p> <p>STOC :</p> <p>DD : 04/04 et 10/05</p> <p>RdC : 11/04 et 6/06</p> <p>BdL : 12/04 et 29/05</p> <p>STOM :</p> <p>P : 23/06/2022</p> <p>SP : 08/06/2022</p> <p>CM : 24/06/2022</p> <p>AR : 14/06/2022</p> <p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : gardes Asters (R. Perin, J. Heuret, G. Garcel) - Garde Référent : R. Perin - Saisie et BDD : gardes, fichier Excel - Responsable suivi des données : C. Birck - Responsable analyse des données : MNHN et CEFE (Centre d'Ecologie Fonctionnelle)


Résultats, préconisations :

La zone « Mont-Blanc » du STOM présente une pression d'observation aussi importante que dans un parc national. Il a été préconisé d'assurer des remplacements sur les sites de comptage en cas d'indisponibilité des agents affectés aux zones initiales.

En perspective d'analyse pour les années à venir, il est prévu de regarder la réponse de la présence des oiseaux aux pressions de pâturage et de travailler sur une meilleure connaissance du régime alimentaire des oiseaux en fonction des pratiques et de l'alimentation disponible.

Le site des Cheserys a été refait en proposant de faire les comptages tous les 4 ans sur ce site.

Une analyse des données STOM de la Haute-Savoie est prévue pour 2023 ainsi que la publication d'un article sur les résultats du STOM.

Suivi des oiseaux d'eau hivernants et nicheurs	Mise en place du suivi : 2009 Suivi annuel
	Programme Asters-CEN74
<p>Objectif : Suivre le nombre de couples nicheurs par espèce</p> <p>Descriptif du suivi</p> <p><u>Delta de la Dranse : oiseaux nicheurs</u></p> <p>Comptage des œufs et des poussins de mouettes. Le passage a été tardif cette année. Les poussins ont pu être comptés dans les nids.</p> <p><u>Bout du Lac : oiseaux hivernants</u></p>	<p>Précision sur le site :</p> <p>RNN du Delta de la Dranse</p> <p>RNN du Bout du lac d'Annecy</p> <p>Date de réalisation :</p> <p>DD : 23/05 et 10/06</p> <p>BDL : : 15/11,15/12, 18/01,21/02</p> <p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain et référent : garde Asters R. Dolques et R. Perin, Laurent Grillon (OFB) - Saisie et BDD : Sicen - Responsable suivi des données : C. Birck
 <p style="text-align: center; font-size: small;">Grand cormoran</p>	<p>L'objectif est de comptabiliser chaque mois de novembre à mars inclus, les oiseaux d'eau présents (hivernants) sur le secteur du Bout du Lac d'Annecy (dans et hors RNN) à partir de 4 points de comptage (port de Doussard Ouest, baie du centre de secours de la plage, delta de l'Ire Est, baie de Glières). Les résultats ainsi obtenus permettront de mieux comprendre le fonctionnement et l'évolution des populations hivernantes d'oiseaux d'eau afin d'optimiser la gestion et la protection du site en faveur de ces espèces et notamment des anatidés (canards plongeurs et de surface).</p>
Résultats, préconisations :	
<p>Delta de la Dranse : passage un peu trop tardif et donc pas de comptage d'œufs mais directement des poussins.</p> <p>Bout du Lac : Les effectifs d'oiseaux hivernants en 2022/2023 sont particulièrement bas ! Il s'agit pour les canards plongeurs de l'effectif le plus bas depuis le début de ce comptage en 2011 (seulement 72 Fuligules sp. en décembre 2022). Les foulques et cormorans sont stables mais à un niveau plutôt bas depuis 5 ans. L'hiver a été très doux notamment en décembre ce qui n'incite pas les oiseaux d'eau à descendre vers le sud pour passer l'hiver. Le froid tardif et relatif (normal pour la saison) en janvier-février 2023 n'a eu aucune conséquence sur les effectifs hivernants au Bout du Lac car il est apparu seulement quelques semaines avant le début de la remontée des oiseaux qui commence à s'opérer dès mi-février. Le dérangement hivernal par la présence de navigation (aviron notamment mais aussi paddle) de plus en plus fréquente et régulière en hiver serait une hypothèse pour expliquer cette faiblesse des effectifs car se sont des oiseaux (pour les canards plongeurs) qui ont une distance de fuite importante.</p>	

Suivi de l'installation et de la reproduction de l'Aigle royal	Mise en place du suivi : 2009
	Suivi annuel
Programme Asters-CEN74	

Objectif : Connaître le succès de reproduction des aigles.

Descriptif du suivi :

Cette année, la prospection au printemps pour localiser de nouvelles aires potentielles de nidification n'a pas donné de résultats.

Les nids déjà connus ont été suivis ; plusieurs passages ont été réalisés pour contrôler la ponte, l'éclosion des œufs et l'envol de poussins.



Aigle royal - Julien Heuret CEN74

Précision sur les sites :

- RNN de Sixt-Passy
- RNN de Passy
- RNN des Contamines-Montjoie
- RNN des Aiguilles Rouges

Date de réalisation :

- P : 19/05
- CM : 21/06, 10/07
- AR : 01/05
- SP : 07/05, 30/05, 15/06

Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain : gardes des réserves naturelles 74
- Garde référent : J. Heuret
- Saisie et BDD : gardes, Sicen
- Responsable suivi des données : C. Birck

Résultats :

RNN des Aiguilles Rouges : Suivi des aires connues, pas d'activité, ni de reproduction observées.

RNN des Contamines-Montjoie : Suivi des aires connues, pas d'activité, ni de reproduction observées.

RNN de Passy : Suivi des aires connues et des deux couples connus. Pas d'activité et de reproduction observées sur Porrenaz. **Un aiglon à l'envol** dans la combe de Charbonnière, aire du « pain de sucre / Echines ».

RNN de Sixt Fer-à-Cheval / Passy : 1 couple connu et suivi. Suivi des aires connues, pas d'activité et de reproduction observées.

Comme en 2021, le couple de Passy –Charbonnière a permis l'envol d'un aiglon. Seule aire connue en réserve où la reproduction a réussi.

Suivi du Gypaète barbu

Début du programme : 1986

Suivi continu

Programme Asters-CEN74 dans le cadre
du projet IBM

Objectifs : Suivre l'évolution des effectifs et la survie des individus. Connaître l'occupation des territoires, la productivité des couples et le succès de la reproduction. Identifier les sources de perturbations. Mieux comprendre les déplacements et identifier les causes de mortalité.

Descriptif des suivis

Les observations occasionnelles de gypaètes barbus sont recueillies par les gardes ou les bénévoles du réseau d'observation gypaète. Sont particulièrement recherchés des signes distinctifs permettant l'identification des individus.

Des prospections spécifiques sont organisées à l'automne avec comme objectifs de contrôler la présence des couples connus et de localiser l'aire de nidification qu'ils ont choisi pour se reproduire, de détecter la présence de nouveaux individus, ou couples, s'installant sur de nouveaux territoires et d'avoir une idée du nombre d'individu fréquentant le secteur. Une prospection internationale a été organisée sur tout l'arc alpin le 8 octobre 2022.



Précision sur les sites :

- RNN de Sixt-Passy
- RNN de Passy
- RNN des Contamines-Montjoie
- RNN du massif des Aiguilles Rouges

Date de réalisation des suivis :

Toute l'année

Prospections spécifiques :

8 octobre 2022

Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain : Etienne Marlé, Théo Mazet, gardes Asters, et de nombreux volontaires
- Saisie et BDD : E. Marlé, BDD IBM Gypaète
- Responsable suivi et analyse des données : E. Marlé, VCF

Le suivi de la reproduction : une fois l'aire utilisée détectée, des contrôles sont organisés régulièrement afin de contrôler la ponte, l'éclosion et l'envol du poussin.

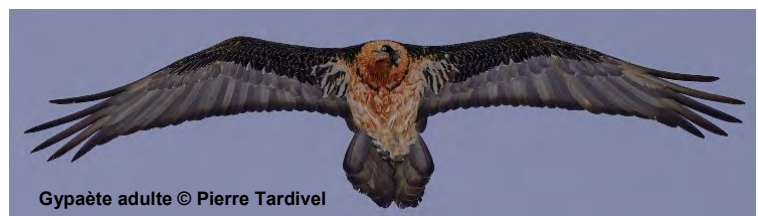
La recherche spécifique de plumes pour les analyses génétiques permettant d'identifier les individus : sur les places de coloration connues ou sous les nids.

Intervention des poussins en nature

Le programme expérimental d'intervention sur les jeunes nés en nature en Haute-Savoie débuté en 2013 prévoit le baguage au nid ou post envol et le prélèvement de plumes (génétique, toxicologie). En 2022, un seul jeune a pu être bagué et équipé de GPS avant son envol. Il s'agit d'ELFIE né à Magland. Cela permet de suivre plus finement ces déplacements et sa dispersion. En cas de mortalité, cela permettra également de retrouver le cadavre et de mieux comprendre les causes de mortalité.

Résultats, préconisations :

En **Haute-Savoie**, 5 couples sont contrôlés depuis 2018. En 2022, trois poussins se sont envolés. Des prélèvements génétiques ont été effectués afin de connaître les parents biologiques des poussins.





Gypaète adulte © Pierre Tardivel

Suivi dans les RNN :

RNN Sixt-Passy : Comme depuis 2008, l'aire de la pointe des places a été utilisée. La ponte a été détectée dès le 31 décembre, l'éclosion a eu lieu le 24 février et malheureusement l'échec de reproduction a été constaté aux alentours du 12 avril. Nous ne connaissons pas les raisons de l'échec.

RNN des Contamines Montjoie : Le couple de gypaètes observé à proximité immédiate des limites de la RNN au cours de l'hiver 2019/2020 n'a pas été revu en 2021 ni 2022. Des observations d'individus jeunes ou adultes ont lieu régulièrement sur le Val Montjoie mais plus aucune indication de couples en installation.

<p>Suivi de l'évolution des tendances des effectifs et du succès de la reproduction du Tétrasyre</p>	<p>Mise en place du suivi : 1999 Une fois tous les 2 ans sur chaque site</p>
	<p>Programme OGM</p>
<p>Objectifs : Suivre la tendance des effectifs des coqs chanteurs et le succès de reproduction</p> <p>Descriptif des suivis</p> <p>En 2016, un nouveau protocole d'échantillonnage spatial des secteurs de comptage au chant du Tétrasyre a été défini. Il a pour objectif d'estimer :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ la taille de la population de coqs chanteurs à l'échelle des Régions Naturelles. ◆ les tendances des effectifs des régions naturelles en analysant les changements observés entre les estimations successives obtenues au cours du temps. 	<p>Précision sur les sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> -RNN de Sixt-Passy -RNN de Passy -RNN des Aiguilles rouges <p>Date de réalisation du terrain :</p> <p>Tendance des effectifs : 29/04, 04/05, 09/05 et 11/05</p> <p>Reproduction : RNNSP : Commune et Salvadon : 17 aout 2022</p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Le site de référence de Commune (RNN de Sixt-Fer-à-Cheval/Passy) a donc été abandonné en tant que tel et un tirage aléatoire de secteurs sur l'ensemble du massif Arve-Giffre a été réalisé. Le tirage comprend des secteurs sur les RNN de Sixt-Fer-à-Cheval/Passy, Passy, Aiguilles rouges.</p> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">A. Guillemot</p> <p>A ces comptages réalisés selon un tirage aléatoire, s'ajoutent des comptages organisés par la fédération de chasse sur des zones historiques de comptages (10 secteurs sur Sixt).</p> <p>Le suivi du succès de reproduction est déterminé grâce à l'échantillonnage des nichées à l'aide de chiens d'arrêt sur des zones de référence déterminées par l'OGM. La RNN de Sixt-Fer-à-Cheval/Passy abrite les sites de référence de Commune et Salvadon. Les comptages ont eu lieu le 17/08/2022 dans de bonnes conditions.</p>	<p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : Asters (F. Anthoine, JJ Richard-Pomet,) avec J.F. Desmet, B. Muffat-Joly, D. Desalmand, Y. Pinget, T. Berton, F Wuillet, P. Burlat, J. Peytavian - Garde référent : F. Anthoine - Saisie et BDD : gardes, Sicen et BDD OGM - Responsable suivi des données : C. Birck - Analyse des données : OGM
<p>Résultats, préconisations :</p> <p>Le suivi de la tendance des effectifs se fait sur plusieurs années par un bilan global sur les différentes régions naturelles par l'OGM. En 2022, seuls 15 secteurs sur les 20 que compte le nouveau tirage (pour 2022-2023) n'ont pu être comptés (secteurs Sixt-Passy réalisés et 4 sur 7 aux Aiguilles rouges), les autres le seront en 2023. En 2022, les comptages ont pu avoir lieu dans des conditions d'accès et météorologiques très satisfaisantes.</p> <p>Les comptages aux chiens du 17 aout réalisés sur les 2 sites de référence de Sixt ont permis de détecter une nichée sur chaque site. (Salvadon : 1 nichée de 1 jeune +3 poules + 2 coqs et à Commune : 1 nichée de 6 jeunes + 4 poules + 2 coqs).</p> <p>Asters-CEN74 participe aussi à différentes actions du Plan d'actions alpin pour la conservation du TETRASYRE et de ses HABITATS. Les gardes effectuent des missions de surveillance sur les sites d'hivernage du Tétrasyre.</p>	


Suivi de l'évolution des tendances d'effectifs et succès de la reproduction du Lagopède alpin	Mise en place du suivi : 2000 Suivi annuel
	Programme OGM (026)/GRIFEM
<p>Objectif : Suivi de l'évolution de la tendance des effectifs et estimation de l'indice de reproduction.</p> <p>Descriptif du suivi</p> <p>Afin de connaître les tendances des effectifs sur l'aire biogéographique des Préalpes du Nord. Dans le cadre de ce programme de l'OGM, Asters participe au comptage des coqs chanteurs organisé par le GRIFEM, sur le site de référence s'étendant sur une partie de la Combe de Sales qui est englobée dans le territoire de la RNN de Sixt-Passy.</p> <p>Depuis 2018, le comptage au chant est réalisé tous les deux ans.</p>	<p>Précision sur le site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - RNN de Sixt-Passy - RNN des Contamines-Montjoie <p>Date de réalisation :</p> <p>Tendance des effectifs : comptage au chant</p> <p>Sixt : 14/06/22</p> <p>Reproduction : comptage aux chiens</p> <p>Salamanes : 21/08/22</p> <p>Flaine-laouchets : 09/08/22</p> <p>Contamines-Montjoie : 06/08/22</p>
	<p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : GRIFEM (J.F. Desmet), Asters (J.J. Richard-Pomet, F. Anthoine)(OFB), G. Garcel. - Saisie et BDD : gardes, Sicen, OGM - Responsable suivi des données : C. Birck - Analyse des données : C. Birck et J.F. Desmet

Résultats, préconisations :

Réussite de la reproduction :

Aux Contamines-Montjoie : Les comptages aux chiens ont permis de noter 48 adultes (8 femelles/15 mâles/ 25 indéterminés) et 11 jeunes, sur 5 nichées (nb jeune/nichée = 3-2-4-1-1).

A Sixt-Passy (site de référence N°1 Sixt) : Pour l'ensemble des deux secteurs (Salamanes et Platé), les prospections ont permis d'observer 30 adultes et 10 jeunes pour 7 nichées (Indice de reproduction de 0.33 jeunes /adultes).

Petites chouettes de montagne	1^{ère} étude : 2011 Etude ponctuelle
	Connaître la présence ou non des petites chouettes dans la réserve
<p>La chouette de Tengmalm semble être un bio-indicateur pertinent des forêts d'altitude naturelles avec une forte biodiversité d'espèces d'oiseaux (et par conséquent de plantes, insectes...).</p> <p>Descriptif du suivi</p> <p>Ce suivi est destiné à enregistrer des données de présence et de répartition des petites chouettes de montagne (Chevêchette d'Europe et Nyctale de Tengmalm), espèces indicatrices d'un bon état de conservation des vieilles forêts de montagne. L'acquisition des données s'est faite via la mise en place du protocole standardisé de suivi des petites chouettes de montagne (ONF, LPO).</p> <p>Ce dernier consiste à mettre en place des soirées d'écoute le long de transects préalablement définis. Chacun de ces linaires comporte 5 points géo localisés sur lesquels l'observateur s'arrête à l'aller et au retour pour un temps d'écoute et de détection par le chant de l'espèce concernée. Chaque écoute est précédée de l'émission du chant nuptiale de l'espèce ciblée à l'aide de la repasse afin de stimuler sa territorialité. L'aller est dédié à la Chevêchette d'Europe, le retour à la Nyctale de Tengmalm. Chaque secteur est parcouru une fois en période de reproduction des espèces, entre le 15/02 et le 15/04. En cas d'absence de contact, le secteur est répété une deuxième fois, au minimum 15 jours après le premier passage.</p> <p style="text-align: center;"><i>Chouette chevêchette - Photo : Geoffrey Garcel</i></p> 	<p>Précision sur le site :</p> <p>RNN des Contamines-Montjoie</p> <p>Date de réalisation du terrain :</p> <p>Entre mi-février et mi-avril 2022</p> <p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Relevé des données sur le terrain : garde référent (G. Garcel) et conservatrice (Mailys CO-CHARD) -Responsable suivi des données : C. Birck
Résultats, préconisations :	
<p>En 2022, 4 transects ont été mis en place et prospectés. 2 secteurs ont été parcourus une fois et 3 secteurs deux fois en raison de l'absence de contacts au premier passage.</p> <p>Au total le protocole a donc été mis en place sur 7 soirées : 23/02 – 28/02 – 04/03 – 03/03 - 11/03 – 25/03 et 28/03.</p> <p>Tous ont révélé de la présence de Chevêchette d'Europe, et deux secteurs la présence de Nyctale de Tengmalm. Les données ont été saisies dans SICEN.</p>	

Suivi de la présence du Loup gris (Canis lupus)	Début du programme : 2020 Suivi continu
	Programme Asters-CEN74 dans le cadre du réseau grands prédateurs OFB, en collaboration avec l'IPRA et la CCVCMB

<p>Objectifs : Suivre l'évolution de la présence du Loup gris et du nombre des attaques sur les troupeaux domestiques sur le territoire des RNN</p> <p>Descriptif des suivis</p> <ul style="list-style-type: none"> Relevés d'indices de présence dans le cadre du réseau grands prédateurs OFB (observation visuelle, piège photo, hurlement, excrément poils, empreintes-poils, urines, dépouille, proie sauvage et domestique) Participation au suivi de la reproduction par hurlement provoqué, Observations du comportement en cas d'attaques, par caméra thermique Stage d'évaluation et de test de mesures d'effarouchement par Elsa Trottet, co-encadré par Glenn Yannic (LECA) et Laine Chanteloup (UNIL) Suivi du nombre d'attaques et de victimes sur troupeaux domestiques <p>En plus des actions de suivi, un travail est mené en concertation avec les services de l'Etat et la SEA74 pour accompagner les éleveurs pour la mise en place de moyens de protection et d'effarouchement (mise en protection partielle ou complète de la quasi-totalité de ces exploitations en RN). Les gardes appuient éventuellement les éleveurs pour la recherche de victimes. Un berger d'appui a aussi été recruté en aide aux éleveurs. Plusieurs éleveurs en RN ont bénéficié en 2022 d'un appui des collectivités/SEA/CD74 pour l'installation de cabanes temporaires. Des écogardes et animateurs ont sensibilisé le public aux comportements à adopter face aux chiens de protection et pour parler plus globalement de l'activité d'élevage en alpage.</p>	<p>Précision sur les sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> -RNN de Sixt-Passy -RNN de Passy -RNN des Contamines-Montjoie -RNN du massif des Aiguilles Rouges <p>Date de réalisation des suivis : Toute l'année</p> <p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : gardes Asters, IPRA - Saisie et BDD : gardes, SICEN. Transmission des données réseau grands prédateurs OFB - Responsable suivi et analyse des données : Marie Heuret et les équipes des RNN concernées
---	---


Résultats :

Les résultats du suivi sont les suivants:

- * RN Passy : 2 individus confirmés. Pas de preuve de reproduction.
- * RN Contamines : 1 meute confirmée avec 5 louveteaux au sein de la RN + 1 meute avec reproduction (hors RN) sur les communes Contamines-Montjoie / Saint-Gervais les Bains /Megève
- * RNs Aiguilles Rouges / Vallon de Bérard : Territoire parcouru par meute des Posettes (FR/CH)
- * RN Sixt Fer-à-Cheval / Passy : Pas de donnée piège photo dans la RN mais sur secteur Haut-Giffre plus largement passages de deux loups (Morillon/Samoëns)

Le bilan des attaques au sein des RNN74 et à proximité immédiate des RNN74 se présente ainsi, sur la base de la transmission par la DDT74 des résultats des constats de dommages liés à la prédation des troupeaux domestiques pour 2022 : 3 des 6 RNNs de montagne du département ont été concernées cette année par des attaques : Passy, Carlaveyron et Aiguilles Rouges. Le point chaud reste la RNN de Passy.

	En RN		A proximité	
	Nb constats <i>imputés</i> prédation (nb de bêtes indemnisées)	Nb constats <i>non imputés</i> prédation (nb de bêtes)	Nb constats <i>imputés</i> prédation (nb de bêtes indemnisées)	Nb constats <i>non imputés</i> prédation (nb de bêtes)
RN Passy	23 (45 ovins)	2 (3 ovins)	9 (12 ovins, 1 CPT) sur Servoz	2 (2 ovins) sur Servoz
RN Sixt Fer-à-Cheval / Passy	/	2 (1 caprin, 1 ovin)	10 (39 ovins, 1 CPT) sur Flaine	1 (2 ovins) sur Flaine
RN Carlaveyron	4 (10 ovins)	/	/	/
RN Aiguilles Rouges	2 (8 ovins)	/	/	/
RN Vallon de Bérard	/	/	/	/
RN Contamines-Montjoie	/	1 (2 ovins)	/	/

<p>Veille sanitaire et estimation des tendances des effectifs de noyaux de population de Bouquetin</p>	<p>Mise en place du suivi : 1996</p> <p>Suivi annuel</p>
	<p>Programme Asters</p>
<p>Veille sanitaire et estimation tendance des effectifs de noyaux de population</p> <p>Dans le contexte épidémiologique actuel, la veille sanitaire a été renforcée sur les RNN. Une fiche sanitaire plus complète a été élaborée en partenariat avec un vétérinaire de l’OFB. Celle-ci doit être remplie par les gardes si un individu « suspect » est rencontré.</p> <p>Depuis 2014, des noyaux de populations connus en RNN sont suivis plus particulièrement pour estimer la tendance d’évolution des effectifs.</p> <p>Descriptif du suivi</p> <p>La méthode de l’indice d’abondance pédestre (IPS) basé sur le concept d’indicateurs de changement écologique a été choisie.</p> <p>L’interprétation se fera uniquement en termes de tendances et s’exprime sous forme d’augmentation, stabilité ou baisse des effectifs.</p>  <p>Le choix des itinéraires s’est fait en zone de présence connue, accessible et répétable de 3h maximum à compter du lever du soleil. Un itinéraire se situe dans la RNN de Sixt-Fer-à-Cheval/Passy.</p> <p>L’itinéraire est réalisé à un rythme de progression régulier, sans autres arrêts que ceux nécessaires à l’observation des animaux et à leur notation sur la fiche (si détection, observation précise faite à la longue-vue). Une seule personne réalise la détection par temps sec et sans vent. L’itinéraire est à répéter quatre fois sur un pas de temps d’un mois entre fin mai et juillet selon le contexte local.</p> <p>Dans la continuité du projet LEMED-IBEX, le suivi des animaux marqués est réalisé dans la réserve naturelle de Sixt-Fer-à-Cheval/Passy.</p>	<p>Précision sur les sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> -RNN des Aiguilles Rouges -RNN de Passy -RNN de Sixt-Passy <p>Date de réalisation :</p> <p>Aiguilles rouges : suivi arrêté</p> <p>Passy : suivi arrêté</p> <p>Sixt-Passy : 2,12,22, 28 juillet pour IPS</p> <p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : P. Perret, L. Delomez, J. Heuret, J.J. Richard Pomet (gardes Asters) - Saisie et BDD : gardes et Sicen. - Responsable suivi et analyse des données : C. Birck, I. Champly
<p>Résultats, préconisations :</p> <p>Les analyses de ce type de protocole n’ont d’intérêt que sur des pas de temps de 5 à 8 ans.</p> <p>Suite à la réflexion menée quant à la pertinence du protocole par rapport aux secteurs choisis et la nécessité de réaliser plusieurs itinéraires IPS (3 à 4) sur un même secteur géographique où l’on considère que la population est isolée, seul l’IPS de Sixt a été maintenu.</p>	

Suivre l'évolution des effectifs de Cerfs	Mise en place du suivi : 2000 Suivi annuel
	Programme FDC74, participation Asters-CEN74
<p>Objectif : Estimation tendance des effectifs sur le Haut-Giffre</p> <p>Descriptif du suivi</p> <p>Le protocole départemental élaboré en 2012 entre l'Administration, la Fédération et les ACCA est appliqué sur 13 circuits à parcourir en voiture avec un comptage au phare, avec au maximum 4 participants dans chaque véhicule : représentants des sociétés de chasse du Pays Arve et Giffre, de la Fédération et des louvetiers. Chaque circuit dure en moyenne 2h30 à 3h00 pour 30 kms parcourus (Indice Kilométrique d'Abondance). Deux circuits passent dans la RNN de Sixt, Asters participe à ces comptages.</p>	<p>Précision sur les sites :</p> <p>RNN Sixt-Passy et alentours</p>
	<p>Dates de réalisation :</p> <p>31/03, 07/12, 12/04</p>
	<p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : F. Anthoine (garde référent) - Responsable suivi des données : C. Birck - Analyse des données : FDC 74
<p>Résultats, préconisations :</p> <p>En 2022, seuls, trois passages ont été réalisés. (quatre passages habituellement). Ces comptages ont permis l'observation d'environ 500 cerfs sur la commune de Sixt. Une description complète des comptages sur l'ensemble des itinéraires sera réalisée par la fédération de chasse.</p>	



Participation aux comptages Chamois de la FDC74

Mise en place du suivi : années 90
Suivi annuel et plan de chasse triennal

Programme FDC74—Participation Asters-CEN74

Objectif : Suivre le succès de reproduction et le taux de survie des jeunes

Précision sur les sites :

Descriptif du suivi

Ces comptages sont organisés par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Savoie. Asters-CEN74 participe à certains de ces comptages quand ils ont lieu en réserve.

Dates de réalisation :



Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain : garde référent Asters, F. Anthoine (garde Asters), membres de la St Hubert et G. Riondel
- Saisie et BDD : Sicen, F. Anthoine
- Responsable suivi des données : C. Birck
- Analyse des données : FDC74

Résultats, préconisations :

Pas de comptage en réserve naturelle en 2022

Suivi de l'évolution des effectifs et dynamique des populations du Crapaud commun

Mise en place du suivi : 1998
Suivi annuel jusqu'en 2020 puis tous les 2 ans/
mesures de gestion

Programme Asters

Objectif : Connaître l'évolution des effectifs et la dynamique globale des populations et évaluer l'efficacité du dispositif en place.

Précision sur le site :

RNN du Bout du Lac

Descriptif du suivi

En 2019, le passage à petite faune a été installé au Bout du Lac, le long de la RD 909, comme prévu depuis plus de 10 ans. Ce passage, conçu par le bureau Econat, comporte 10 tunnels allers et 10 tunnels retours ainsi que des caniveaux en U et en L, suivant la topographie du terrain. C'est la troisième année en 2022 que les amphibiens l'ont emprunté.

Ces passages ont l'énorme avantage de fonctionner en autonomie et de permettre l'aller et le retour des crapauds mais aussi à d'autres espèces animales de petite taille (hérisson, martre...). La mise en place des filets et les ramassages annuels n'est plus nécessaire. Les comptages attestent du bon fonctionnement du crapauduc et permettent d'avoir une estimation de la population sur ce site de reproduction.

Date de réalisation :

Février à avril 2022

Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain : bénévoles de l'association des amis de la RNN du Bout du lac d'Annecy

- Référent dispositif : M. Parchet

- Saisie et BDD : fichier Excel « synthèse de ramassage », M. Parchet



Résultats, perspectives :

Avant les comptages, 2 chantiers d'entretien ont été organisés : le premier le mercredi 2 février lors de la journée mondiale de protection des zones humides. Avec l'aide de 14 bénévoles, Asters-CEN 74, a pu nettoyer le crapauduc. Un second chantier d'entretien du crapauduc a été mené le samedi 12 février, pour apporter les dernières améliorations et installer les seaux de comptage à la sortie des tunnels. Ici 16 bénévoles se sont investis aux côtés d'Asters-CEN 74 pour rendre le crapauduc fonctionnel pour la migration dès la nuit suivante.

Avec 1292 crapauds comptés, l'année 2022 est la plus importante saison de migration jamais répertoriée au Bout du lac d'Annecy, depuis le début des dispositifs de sauvetage. Ce nombre est nettement plus élevé que la dernière plus grosse année (866 crapauds en 2016), largement au-dessus de la moyenne annuelle des crapauds sauvés (515). Les raisons de ces forts passages ? Difficiles à connaître. Apparemment le constat a été le même sur les autres dispositifs de sauvetage de plaine du département.

Il est probable que ce soit dues aux conditions météo de l'année précédente. En effet, l'été 2021 a été très pluvieux, ce qui a peut-être permis aux amphibiens de ne pas être confrontés à la sécheresse et de pouvoir mener leur développement dans de bonnes conditions.

A noter qu'il y a eu très peu de crapauds écrasés, donc **le crapauduc assure bien sa mission de passage à microfaune sécurisé !**

La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

1^{er} suivi Asters : 1995

Tous les 5 ans

Connaître l'évolution de l'espèce
sur la falaise du Roc de Chère

Espèce plutôt du Sud de la France, fréquentant les milieux à eaux courantes, des populations de Cordulie ont été localisées sur les grands lacs alpins (Lac du Bourget, Lac d'Annecy). On a longtemps pensé qu'elle fréquentait le Roc de Chère uniquement durant sa maturation, mais ne s'y reproduisait pas. En effet, les larves étaient réputées liées aux eaux courantes, absentes du Roc. Des recherches d'exuvies entreprises à la base des falaises ont permis de démontrer que l'habitat larvaire était en fait des "trottoirs" constitués, quelques décimètres sous la surface, par des algues incrustantes.

Le Roc de Chère abrite la seule population d'*Oxygastra curtisii* de la Haute-Savoie. Autant dire que l'enjeu de préservation de l'espèce est primordial pour le département

Descriptif du suivi

Ces passages ont l'énorme avantage de fonctionner en autonomie et de permettre l'aller et le retour des crapauds mais aussi à d'autres espèces animales de petite taille (hérisson, martre...). La mise en place des filets et les ramassages annuels ne seront plus nécessaires si le dispositif marche bien.



Précision sur le site :

RNN du Bout du Lac

Date de réalisation :

14 juin 2022

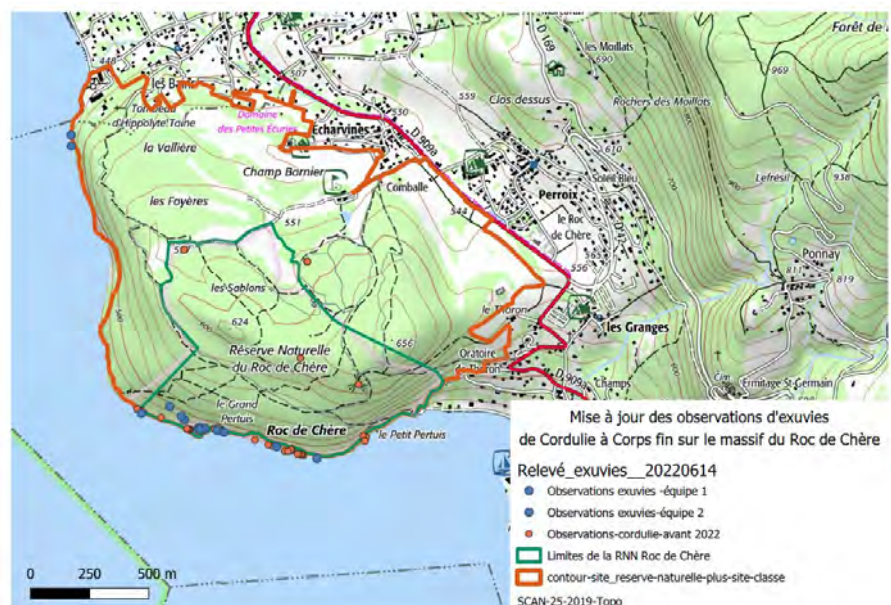
Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain :
- Référent dispositif : Lise Camus-Ginger
- Saisie et BDD : Lise Camus-Ginger dans Sicen
- Partenaires : SILA

Résultats, préconisations :

Les inventaires de la Cordulie à corps fin se sont fait dans le cadre du Plan Lac 2030 qui a notamment pour objectif d'évaluer les impacts potentiels des pratiques de loisirs sur le cycle de vie des espèces des falaises du Roc de Chère, action soutenue par le SILA.

Des prospections à l'extérieur de la RNN au nord ont confirmé la présence de la Cordulie et vont dans le sens du projet de périmètre de protection de la RNN en cours de discussion.



Réalisation : Asters-CEN74 2022

Suivi de la végétation et des sols selon des gradients altitudinaux ORCHAMP

Mise en place : 2016

Programme ORCHAMP « Observatoire des Relations Climat-Homme-milieux Agrosylvopastoraux du Massif alpin »

Objectif : Suivi de la végétation et des sols selon des gradients altitudinaux

Partenariat avec le LECA
(Laboratoire d'Ecologie Alpine)
dans le cadre de la Zone Atelier Alpes.



Descriptif du suivi

Dispositif d'échantillonnage stratifié des Alpes françaises selon le climat et la topographie.

Sur chaque étage une placette permanente de 900m² est mise en place le long de la courbe de niveau. A l'intérieur de cette placette deux sous unités permettent différentes analyses : suivi de la végétation, des sols et des conditions climatiques.

Les principaux suivis se font tous les 3 à 5 ans (pas de temps déterminé par tirage) et chaque année, un suivi des placettes doit être réalisé pour évaluer les perturbations d'origine anthropique (pâturage essentiellement) et relever les capteurs de température le long du gradient.

Précision sur les sites :
RNN Sixt-Passy (Bassin Versant d'Anterne)

Date de réalisation :

05/09 (placettes 3 à 6)
08/09 (placette 2)
13/09 (placette 1)

Acteurs et partenaires :

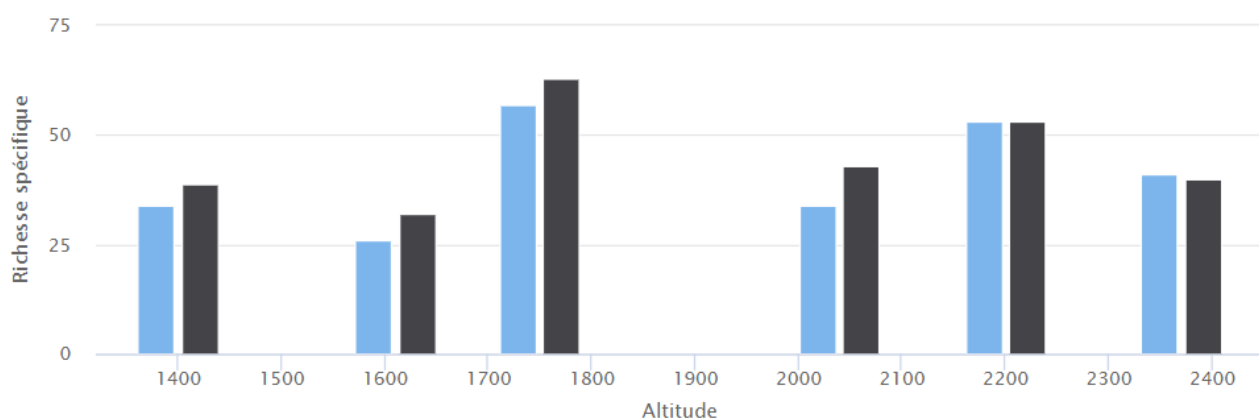
- Relevé des données sur le terrain : Asters, Jean-José Richard Pomet, Raphaëlle Napoleoni
- Responsable suivi des données : C. Birck

Résultats, préconisations :

En 2022, seul le relevé des capteurs de température et leur remplacement ont été faits ainsi que l'état des lieux de la pression pastorale sur les placettes.



La base de données en ligne développée par le LECA permet de visualiser l'ensemble des données issues des différents protocoles (comme l'exemple ci-dessous). Les résultats concernant le gradient d'Anterne sont disponibles ici : <https://orchamp.osug.fr/sites/>

Richesse spécifique le long du gradient



<p align="center">Evolution des alpages en lien avec le changement climatique et l'évolution des pratiques</p>	<p align="center">Mise en place : 2020</p>
	<p align="center">Dispositif Alpages sentinelles</p>
<p>Objectif :</p> <p>Le dispositif « Alpages Sentinelles » est un programme de Recherche & Développement porté par l'INRAE qui vise à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Analyser les évolutions climatiques sur les territoires d'alpage (phénomènes météo à l'œuvre), ◆ Comprendre les conséquences de ces évolutions sur les végétations (biodiversité, ressource fourragère disponible pour les troupeaux), ◆ Raisonner les capacités des systèmes pastoraux à trouver des marges de manœuvre et des voies d'adaptation. <p>Descriptif du dispositif :</p> <p>Ce dispositif doit son originalité et sa force à la complémentarité de ces trois volets :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Un observatoire de long terme sur une trentaine d'alpages des Alpes françaises, pour suivre l'évolution des conditions météorologiques, des végétations et des pratiques pastorales. <i>C'est dans ce volet qu'Asters avait proposé un nouveau site d'étude dans la RNN des Contamines-Montjoie : l'alpage de Jovet. La mise en oeuvre n'a pu se faire. C'est donc dans la RNN de Passy qu'il sera déployé dès 2023. Asters-CEN74 s'est également donné comme objectif de mieux accompagner les alpagistes dans la gestion des troupeaux en lien avec les enjeux environnementaux</i> ◆ Des groupes de travail interdisciplinaires pour la production et la diffusion de références techniques et scientifiques, au service des acteurs des territoires. <i>Asters s'implique notamment dans la réflexion sur les outils d'animation à utiliser dans les territoires.</i> ◆ Des lieux d'échange et de débat pour croiser les regards et contribuer à l'émergence d'une culture partagée sur l'évolution climatique et les enjeux de la gestion pastorale des alpages. <p>Pour en savoir plus : https://www.alpages-sentinelles.fr/le-dispositif-alpages-sentinelles/</p>	<p>Précision sur les sites : RNN de Passy</p> <hr/> <p>Date de réalisation :</p> <p>Changement de site en cours</p> <hr/> <p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : Asters : Olivier Billant, Partenaires : INRAE, SEA - Responsable projet : C. Birsch
<p>Résultats, préconisations :</p> <p>En 2020, un premier travail de concertation avec l'INRAE, les services pastoraux (Société d'Economie Alpestre) et l'équipe RN d'Asters-CEN74 a permis de s'approprier la démarche.</p> <p>En 2021, le site test des Contamines-Montjoie a été abandonné pour ce dispositif au profit de la réserve de Passy. Les suivis débiteront en 2023.</p> <p>Des tournées de fin d'estive et un protocole d'évaluation des impacts sur le milieu ont pu être mise en place aux Contamines-Montjoie et aux Aiguilles rouges (13/09/22).</p>	



Phénoclim : végétation et changement climatique	Mise en place du suivi Asters : 2009 Suivi pluriannuel
	Programme CREA
<p>Objectif : Observer l'impact du changement climatique sur la végétation</p> <p>Le Centre de Recherche sur les Ecosystèmes d'Altitude (CREA) a lancé à l'automne 2004 un projet dénommé « Phénoclim » sur l'ensemble des Alpes.</p> <p>Ce projet a pour but de mettre en place un réseau de suivi de la phénologie de la végétation dans les Alpes et d'analyser l'évolution de cette phénologie en fonction des conditions locales : situation géographique, altitude, exposition et conditions climatiques. En effet, il n'existe pas encore à ce jour de réseau pour les milieux d'altitude, malgré l'intérêt scientifique que cela peut représenter dans l'étude des changements climatiques et de leurs conséquences sur le milieu.</p> <div style="text-align: center;">   </div> <p>Descriptif du suivi</p> <p>Sur chaque site, ce sont des espèces communes présentes sur l'ensemble des Alpes, sur une large gamme d'altitude et étudiées pour certaines dans d'autres programmes de recherche européens qui concernent la phénologie et le changement climatique.</p> <p>Chaque garde a mis en place des « zones d'étude Phénoclim » sur lesquelles il a choisi 2 ou 3 espèces végétales parmi les 10 proposées. Trois individus de chaque espèce sont marqués et suivis tout au long de l'année afin d'enregistrer la date d'évènements saisonniers :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Changement de couleur et chute des feuilles à l'automne, ⇒ Débourrement, déploiement des premières feuilles et floraison au printemps. <p>Les gardes complètent ce suivi de phénologie par des relevés météorologiques en enregistrant les températures journalières ainsi que l'enneigement (épaisseur et recouvrement de la neige au sol).</p> <p>Les sites du delta de la Dranse et du bout du Lac d'Annecy sont, en outre, équipés de stations météo depuis 2011 dont les informations sont directement envoyées au CREA.</p> <p>En 2022, de nouvelles stations de suivi ont été définies dans les réserves naturelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Rollaz (proche aire de bivouac de la Giétaz) aux CM (3 sorbiers) • Les Prés (3 épicéas proche du refuge) • Roc de chère (3 noisetiers, 3 Frêne, 3 Primevère) 	<p>Précision sur les sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> -3 sites dans la RNN Sixt -Passy (Villaret, Fond de la Combe et Boret) - 2 sites dans la RNN CM (les près et la Rollaz) -1 site dans : RNN BdL RNN DD RNN Passy RNN RDC <p>Date de réalisation du terrain :</p> <p>Un passage par semaine sur chaque site à l'automne et au printemps.</p> <p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : gardes Asters - Saisie et BDD : site Internet Phenoclim, par chaque garde -Responsable suivi des données : A. Delestrade (CREA)
<p>Résultats :</p> <p>Retrouvez toutes les études et résultats sur http://phenoclim.org/fr.</p> <p>L'objectif du CREA est d'obtenir un indicateur de l'évolution de la flore face au changement climatique en essayant de territorialiser les indicateurs obtenus : par exemple sur la Haute-Savoie.</p> <p>On constate une ouverture des bourgeons 4 à 5 jours plus tôt en moyenne. La montagne a tendance à s'homogénéiser, on observe de moins en moins de différence entre haute altitude et basse altitude.</p>	

<h2>Suivi de l'évolution physico-chimique et trophique de 5 lacs d'altitude</h2>	Mise en place du suivi 1992 Suivi annuel
	Programme Asters-CEN74 Lacs Sentinelles

<p>Objectif : Suivre l'évolution physico-chimique et trophique de cinq lacs</p> <p>Descriptif du suivi</p> <p>Le protocole de suivi habituel a été réalisé sur les cinq lacs début septembre 2022. Le protocole entier a été appliqué sur les 5 lacs : transparence de l'eau, profils de sonde, prélèvements d'échantillons d'eau pour les analyses de physico-chimie, de phytoplancton et de zooplancton.</p> <p>Le capteur "minidot" installé en 2021 au lac Jovet n'a pas été retrouvé, l'anneau qui l'accrochait à la ligne de mouillage s'est brisé durant l'année.</p> <p>Tous les autres capteurs ont bien fonctionné.</p> <p>Deux journées supplémentaires de terrain au mois de juillet ont permis d'aller récupérer les données des nouveaux capteurs installés en 2021 (capteurs de luminosité et de pression).</p> <p>Une journée (26/09)22 dédiée à des prélèvements d'eau pour des analyse ADNe a également été réalisée sur le lac de Pormenaz. D'autres prélèvements seront faits en 2023 ainsi qu'un rapport présentant l'analyse des données.</p> <p>Toutes les informations sur les lacs sont disponibles sur le site internet du réseau : www.lacs-sentinelles.org. La base de données de l'Observatoire des Lacs Alpains stocke l'ensemble des données mesurées sur les lacs du réseau :</p> <p>www6.inra.fr/soere-ola/Les-Donnees/Les-actualites-du-SI-OLA</p> <p>Les données du suivi des lacs font l'objet d'analyses et sont disponibles sur le site : www.lacs-sentinelles.org/fr/rapports-annuels-observatoire.</p>	<p>Précision sur les sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le lac Jovet, RNN des Contamines-Montjoie, - le lac de Pormenaz, RNN de Passy, - le lac d'Anterne, RNN de Sixt-Passy, - le lac du Brévent, RNN des Aiguilles Rouges, - le lac Cornu, RNN des Aiguilles Rouges. <p>Date de réalisation du terrain :</p> <p>Pormenaz : 29/08, 7/09, 26/09 Cornu : 31/08 Brévent : 30/08 Jovet : 08/09 Anterne : 12/09</p> <p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : gardes Asters et R. Napoléoni - Responsable analyse des données suivi lac : Florent Arthaud (CARTEL), Raphaëlle Napoléoni (Asters-CEN74) - Coordination dispositif Lacs sentinelles : Carole Birck (Asters-CEN74)
--	---



Résultats, préconisations :

Les 24 lacs de l'Observatoire des lacs d'altitude ont fait l'objet d'une campagne de terrain dont les 5 lacs suivis par Asters dans les RNN. Sur la plupart des lacs, la totalité des protocoles a pu être menée grâce à un financement européen (PITEM Biodiv'Alp). Ainsi, en 2023, des données de chimie, phytoplancton et zooplancton seront disponibles pour un grand nombre de lacs.

Suivi de l'évolution des glaciers	1^{er} suivi : 1999 Suivi annuel
	Programme Asters

Objectif : Suivre l'évolution des glaciers, observer l'impact du changement climatique

Le suivi photo des glaciers

Le suivi photo du **glacier du Ruan** (RNN de Sixt-Passy) a été réalisé par Jean-François Desmet (GRIFEM) les 08/07, 22/07, 27/08, 30/08 et 13/09.

Les photos des **glaciers du vallon de Bérard** (RNN du Vallon de Bérard) ont été effectuées le 11/09 par Laurent Delomez.

Le suivi photo de **Tré-la-Tête** (RNN des Contamines-Montjoie) a été réalisé par Jean-Baptiste Bosson à partir du point fixe 2 (Mauvais Pas) le 24/07.

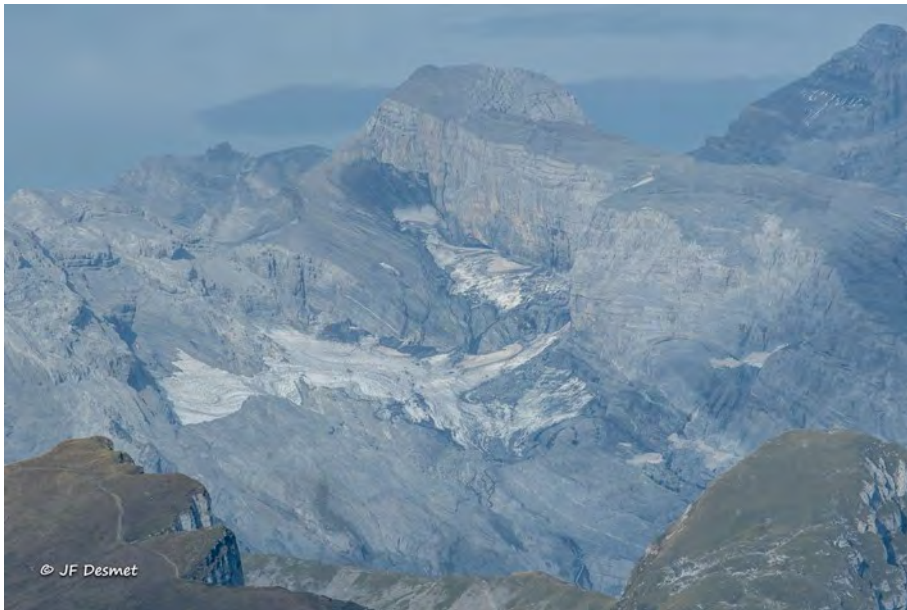
Position frontale et profil longitudinal du glacier du Ruan

Cette action n'a malheureusement pas pu être menée en 2022 en raison de contraintes d'agenda et sera menée en 2023.

Bilan de masse du glacier de Tré-la-Tête

Des campagnes de terrain ont eu lieu du mois de juin, juillet, septembre et octobre par Luc Moreau et le personnel d'Asters-CEN74. Des balises en bambou ont été placées/relevées en zone d'accumulation et en zone d'ablation du glacier et des profils transversaux ont été réalisés. Le rapport annuel sera disponible en mai 2023. Ce suivi est programmé et soutenu par EDF et l'Agence de l'Eau jusqu'en 2023.

Le glacier du Ruan sans zone d'accumulation le 13 septembre 2022



Précision sur les sites :

- Glacier du Ruan, RNN de Sixt-Passy
- Glacier de Tré-la-Tête, RNN des Contamines-Montjoie
- Glaciers du Vallon de Bérard, RNN du Vallon de Bérard

Date de réalisation des suivis terrain :

- SP : non réalisé
- CM : 12/05 et 20/09
- VDB : 11/09

Acteurs et partenaires :

- Relevé des données sur le terrain : gardes Asters : L. Delomez, F. Anthoine, G. Garcel, J.J. Richard-Pomet, P. Perret, JB. Bosson, L. Moreau (Glaciolab), Guides de St-Gervais MB, J.F. Desmet (Grifem), A.L. Bouvier et D. Lemarquais (EDF), Julien Verholle (AERMC)
- Responsable suivi des données : JB Bosson
- Responsable bilan de Masse : Luc Moreau (Glaciolab)

Résultats, préconisations :

Le rapport final de suivi du glacier de Tré La Tête sera disponible dès la mi-mai 2023 auprès d'Asters. Comme depuis sa mise en place en 2014, le bilan de masse du glacier 2022 est négatif et a atteint une valeur record : -4m eq. eau (soit 10 fois de plus négatif qu'en 2021). Le peu de neige hivernale et surtout les grandes vagues de chaleur de juin et juillet expliquent cette fonte record mesurée dans toutes les Alpes occidentales. Le glacier du Ruan pour sa part était presque dépourvu de zone d'accumulation à la fin de la saison de fonte, devenant pour 2022, une masse de "glace morte" héritée du passé et non alimentée. Profitons des glaciers!

Étude de la fréquentation dans les réserves naturelles de Haute-Savoie	Mise en place de l'étude : 2010 Suivi annuel
	Programme Asters

<p>Objectif : Déterminer l'évolution quantitative de la fréquentation estivale sur les sentiers les plus fréquentés des réserves naturelles, et sur certains itinéraires en hiver pour mieux gérer la fréquentation et ses impacts.</p> <p>Descriptif du suivi</p> <p>C'est majoritairement la fréquentation estivale qui est analysée. Pour des raisons techniques, il est plus difficile d'obtenir des données quantitatives concernant la fréquentation hivernale.</p> <p>Les éco-compteurs placés sur des sentiers très fréquentés au sein des RNN sont laissés aux mêmes emplacements d'une année sur l'autre afin de comparer les résultats.</p> <p>En 2021, nombre des appareils de comptage ont atteint la limite de leur batterie et ont eu besoin d'une révision. Cette année a donc marqué le renouvellement de certains systèmes, le changement de batterie d'autres, créant quelques mois de discontinuité dans les données collectées (d'autant que les révisions ont été retardées par des problématiques d'approvisionnement).</p>	<p>Précision sur les sites :</p> <p>Toutes les RNN</p>
	<p>Date de réalisation :</p> <p>Relevé des éco-compteurs à chaque saison en plaine et au début et à la fin de l'été en montagne</p>
	<p>Acteurs et partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé des données sur le terrain : gardes Asters-CEN74 - Données écompteurs centralisées sur le logiciel Ecovisio - Analyse des données : C. Bakhache (Asters-CEN74)



Résultats, préconisations :

Un rapport détaillé pour chaque RNN présente de manière quantitative les données de l'année 2021. Ces rapports sont rendus disponibles au cours du premier trimestre de l'année 2022.

Globalement, l'année 2021 n'a pas présenté de diminution majeure de fréquentation par rapport à 2020 (malgré la particularité du contexte COVID qui a provoqué une fréquentation importante en 2020). L'hiver 2021 a d'ailleurs été marqué par la fermeture des remontées mécaniques et donc l'accroissement du nombre de pratiquants de ski de randonnée, clairement marqué aux points de comptage hivernaux en montagne (Armanchette et Vogelle).

Dans la continuité du travail entamé en 2020 sur le bivouac, un suivi des zones de bivouac très fréquentées (Anterne, Jovet, Brévent, Arlevé) a été mené par pièges photo permettant de dénombrer le nombre de tentes. Les données sont en cours d'exploitation. En parallèle, une réflexion a été menée avec la commission vie locale du CS des RNN de Haute Savoie pour développer des outils de maîtrise de la fréquentation en bivouac acceptables et avec tous les acteurs concernés. La RNN de Sixt-Passy présente un laboratoire particulièrement pertinent sur cette thématique.



PUBLICATIONS ET VULGARISATION SCIENTIFIQUE



COMMUNICATION SCIENTIFIQUE

Depuis 2021, afin de partager la connaissance et la culture scientifique à Asters-CEN74, avec les élus et les membres du Comité Scientifique, valoriser les recherches menées dans les RN de Haute-Savoie ou dans des territoires proches, la mission scientifique a instauré de cours webinaires lors de pause de midi intitulés les "sciences-dwich". En 2022, les interventions ont été les suivantes :

- ◆ 9 février : Etude et conservation de la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora* Asch.) (Florine Verhaeghe, Asters-CBNA)
- ◆ 15 février : Lisières urbaines un enjeu territorial à considérer (Andréa Finger Stich, Hepia)
- ◆ 4 avril : ATBI Montagne de Barme (Bernard Bal, Asters-CEN74)
- ◆ 24 juin : Etude des cycles du carbone et de l'azote sur les roselières lacustres du lac d'Annecy (Baptiste Boggio, CARTEL)

Congrès des CEN : 19 au 22 octobre 2022 en Corse sur la thématique des « sciences au cœur de l'action ». Une petite délégation scientifique d'Asters-CEN74 a pu se rendre sur place en proposant des présentations sur la bioacoustique et sur le changement climatique.

Congrès RNF couplé aux 40 ans du réseau et d'Asters du 11 au 13 octobre 2022 à Giez. L'équipe scientifique a été mobilisée notamment sur l'animation de sorties de terrain et la présentation de natur'Adapt.

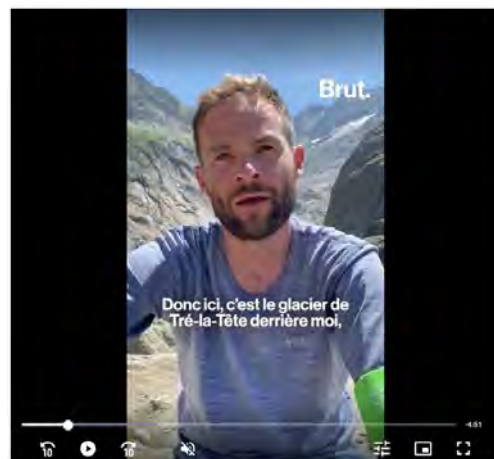


COMMUNICATION GRAND PUBLIC

Conférence et projection d'un film sur les **chauves-souris** dans le cadre de "la nuit est belle" le 23 septembre, par JF Desmet (GRIFEM).

Conférences et sorties grand public réalisées dans le cadre de la **semaine de la biodiversité** organisée par la communauté de communes de la vallée de Chamonix Mont-Blanc et Asters-CEN74 à la maison de village d'Argentière. (3 au 7 août 2022).

Le travaux d'Asters-CEN74 sur les **glaciers et le changement climatique** ont notamment été valorisé lors d'une courte vidéo du média Brut (<https://www.brut.media/fr/nature/5-questions-tres-simples-sur-les-glaciers-1bc2392e-1638-41b1-a45f-764bccb68093>).



5 questions très simples sur les glaciers

À quoi servent les glaciers ? Pourquoi fondent-ils ? Où les trouve-t-on ?... À 2000 mètres d'altitude en pleine canicule, Brut a posé 5 questions très simples sur les glaciers à un glaciologue.

Partager sur

Brut. Brut.

29 juillet 2022 08:12



ORGANISATION D'ÉVÉNEMENTS

Séminaire scientifique et technique de la commission patrimoine biologique de RNF

Carole Birck étant membre du copil de la commission patrimoine biologique de RNF, nous avons co-organisé avec RNF les rencontres scientifiques et techniques 2022 sur le thème :

« **Mettre en place des suivis abiotiques pour mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes et leurs évolutions** »

Elle se sont tenues du 11 au 13 octobre 2022 à Giez chevauchant le congrès anniversaire de RNF et d'Asters-CEN74.

La commission patrimoine biologique a ainsi proposé d'investir le champ des suivis abiotiques. Le séminaire 2022 était composé de deux parties complémentaires :

- Une partie en salle faisant intervenir des chercheurs et des gestionnaires. Une place importante a été donnée au partage de retours d'expérience, avec une diversité de contextes physiques, de paramètres et de questionnements. Des tables rondes ont complété ces échanges pour une prise de recul sur des ques-

tions de fond : compétences et partenariats, contribution aux observatoires nationaux et régionaux...

- Une partie d'ateliers de terrain. Deux ateliers de terrain organisés dans le cadre du congrès des réserves étaient spécifiquement dédiés au sujet des suivis abiotiques, en pleine résonance avec les échanges précédents.



Séminaire transfrontalier franco-italien BIODIV'ALP

GEBIODIV

Séminaire final de GEBIODIV : une journée d'échanges franco-italienne destinée à présenter les grands enseignements du projet a été organisé le 9 décembre 2022 à Turin. Raphaëlle Napoléoni a notamment présenté les travaux menés sur les observatoires transfrontaliers.

BIODIV'CONNECT

La région AURA en partenariat avec Asters-CEN74 a organisé un **séminaire d'échanges sur la trame aérienne** les 7 et 8 octobre 2022 aux Contamines-Montjoie.

Ces rencontres ont permis de :

- Présenter les actions existantes afin de mieux connaître les impacts des lignes électriques et des câbles de remontées mécaniques sur les vols de l'avifaune et mieux connaître les solutions existantes pour éviter les percussions.
- Susciter des échanges directs entre partenaires et experts, en France et en Italie, par le partage de bonnes pratiques et de méthodologies afin de limiter les impacts sur l'avifaune ;
- Valoriser le travail multi partenarial (collectivités territoriales, associations de préservation de l'environnement et gestionnaires de réseaux électriques ou de domaines skiables) concernant la préservation de l'avifaune et la mise en sécurité des lignes électriques et câbles de remontées mécaniques .

En 2022, les Rencontres Lacs sentinelles, (journées phares pour présenter les actions menées dans l'année et échanger entre les membres du réseau Lacs sentinelles) ont eu lieu les 17 et 18 novembre 2022 à Marseille. Ces deux journées ont permis de regrouper un grand nombre d'acteurs impliqués dans la recherche scientifique menée sur les lacs d'altitude.

Les présentations et compte-rendu de cette journée sont disponibles sur le site internet du réseau :
<https://www.lacs-sentinelles.org/fr/ressources/13%C3%A8me-rencontres-lacs-sentinelles-marseille-2022>



VIE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE DES RNN74 EN 2022



En compléments des différents projets décrits dans ce rapport, l'implication du Comité Scientifique des RNN74 en 2022 a aussi concerné :

Relecture du plan de gestion du Bout du lac d'Anecy et rédaction d'un avis au titre du CS.

Journée de formation réalisée aux Grandes Platières à l'intention des animateurs(trices, éco volontaires et services civiques de la RNN de Sixt-Passy par J.F. Desmet du **GRIFEM** le 22 juillet 2022.

Bureau du CS : 23 septembre 2022

Thématiques traitées :

- Implication des membres du CS dans la rédaction des plans de gestion des RNN
- Actualités des commissions Biodiversité/Vie locale/ Géosystème
- Programmation plénière janvier 2023

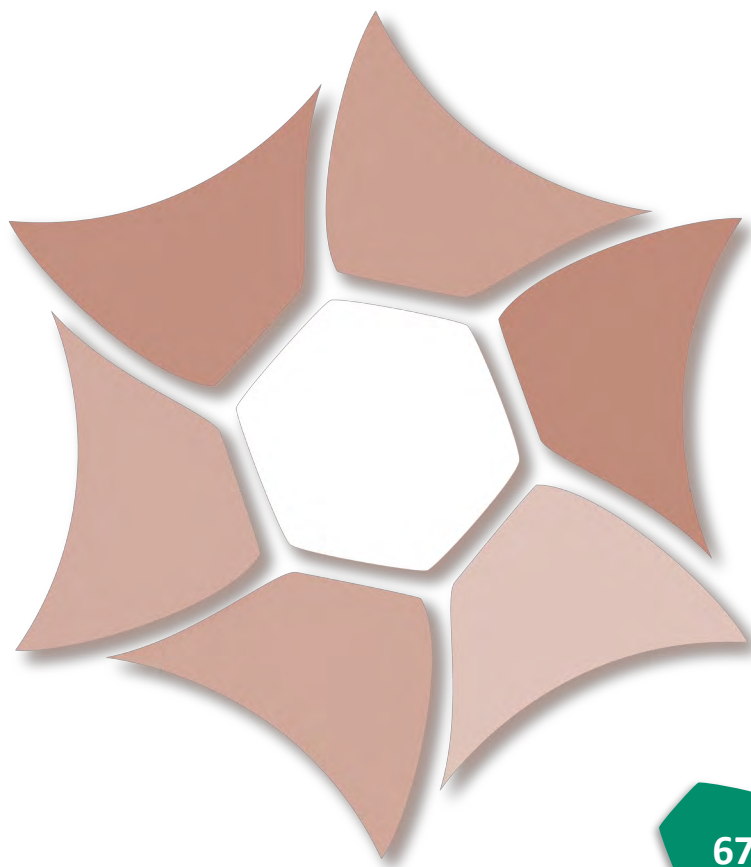
Diffusion d'une lettre d'infos à destination du CS en septembre 2022

GROUPE DE TRAVAIL ALPAGE

- Réunion du groupe de travail (10 mai 2022)
- Journée de terrain sur l'alpage de Sales (RNN de Sixt-Passy) le 21 juillet 2022 : échanges autour du suivi des pratiques, du suivi et de l'évaluation du plan de pâturage .
- Journée de terrain sur l'alpage de Jovet : réalisation d'une Tournée de Fin d'Estive le 30 août 2022 pour test de la méthodologie et réflexions sur le suivi long terme autour de la question de l'impact du pastoralisme sur le végétal.


















GROUPE DE TRAVAIL PRATIQUES RÉCRÉATIVES

- Echanges sur la contribution d'Asters-CEN74 au Colloque "Cohabitation entre pratiques récréatives et faune sauvage". Ce colloque s'intéressera (mars 2023) à la problématique du vivre ensemble entre pratiques récréatives et sportives et animaux sauvages sur différents types de territoires (montagnards, ruraux, littoraux). Il s'inscrit dans un projet inter et transdisciplinaire (HUMANI) à la croisée de la sociologie, de la géographie, de l'écologie et de la gestion de la nature, financé par l'ANR.



LES DEMANDES D'AUTORISATION SCIENTIFIQUES ACCORDÉES EN 2022

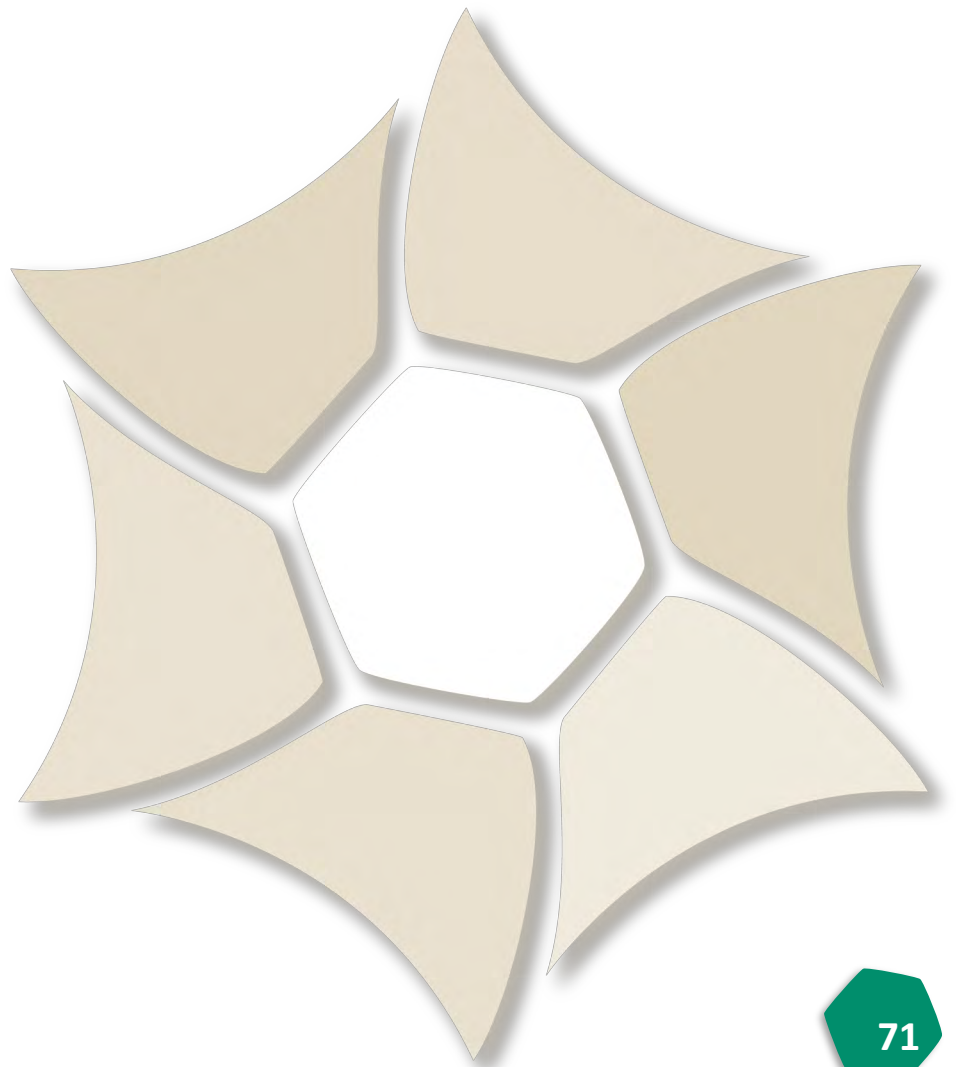


Réserves naturelles	Objet de l'autorisation	Bénéficiaire
Toutes les RNN 74	Autorisation pluri-activité scientifiques	Asters-CEN74
RNN Passy 	Inventaires étude d'incidence	KARUM
Toutes les RNN 74	carottage de lacs et de tourbières	Erwan Messenger, EDYTEM
Toutes les RNN 74	Suivi piscicoles Diosaz	FDPMA74
RNN du delta de la Dranse 	Suivi qualité de l'eau	Aquabio
RNN Aiguilles rouges, Passy, Sixt-Passy, Contamines-Montjoie    	Suivi physico-chimique et biologique des lacs d'altitude (2018-2022)	Asters-CEN74
RNN de montagnes	Suivi démographique et comportemental du chocard à bec jaune (2018-2022)	CREA – Anne Delestrade
RNN de Sixt-Passy et Passy  	Mise en place d'un dispositif d'observation à long terme ORCHAMP (2016-2026)	Asters-CEN74
RNN Passy 	Grotte de Salenton	Sesiano
RNN du delta de la Dranse 	Sondage géotechnique recherche ancienne décharge	Ingeos
Toutes les RNN 74	Inventaire entomologique	Frayse
Toutes les RNN 74	Survols drone pour études géomorphologiques	EDYTEM - Ludovic Ravanel
Toutes les RNN 74	Prélèvement d'échantillons de roches	Mercier - Lyon1
RNN du bout du lac d'Annecy 	Plongées inventaires	Club plongée la Coulée douche
RNN de Sixt-Passy 	Echantillons insectes	Stahls MNHFi-lande
RNN Passy 	Prélèvement Cardamines	Raveton - LECA
RNN de Sixt-Passy 	Survol surveillance risques naturels	Géolithe
RNN des Contamines-Montjoie 	IBGN Bonnant	SM3A
Toutes les RNN 74	Capture bouquetins	Asters- CEN74
RNN de Sixt-Passy 	Mat météorologique	Sèbe - CNRS
Toutes les RNN 74	Prélèvement génétique Salix	Pittet
RNN du delta de la Dranse 	Investigation geo-teledection	Hydretudes

**LISTE DES SCIENTIFIQUES AUTORISÉS À EFFECTUER DES PRÉLÈVEMENTS
POUR LES RÉSERVES NATURELLES DE HAUTE-SAVOIE (ARRÊTÉ N° 2019-
988 VALABLE JUSQU'AU 31/12/2023).**

Pétitionnaires autorisés	Type de prélèvements
<p>Monsieur Alain Thomas, Membre associé du Comité Scientifique des Réserves Naturelles de Haute-Savoie.</p>	<p>à prélever les coquilles de mollusques, à l'exception des espèces protégées ;</p>
<p>Monsieur Denis Jordan, Membre du Comité Scientifique des Réserves Naturelles de Haute-Savoie.</p>	<p>à prélever les parties des végétaux strictement nécessaires à l'identification, dans la mesure où la survie de la population n'est pas menacée. Les espèces protégées ne seront pas prélevées ;</p> <p>à prélever les coquilles de mollusques, à l'exception des espèces protégées ;</p> <p>à capturer des espèces d'odonates, d'orthoptères, de lépidoptères et autres groupes d'insectes, à l'exception des espèces protégées et à prélever les échantillons strictement nécessaires à la détermination si celle-ci ne peut se faire sur place.</p>
<p>Monsieur Jacques BORDON, Membre du Comité Scientifique des Réserves Naturelles de Haute-Savoie</p>	<p>à capturer des espèces d'odonates, d'orthoptères, de lépidoptères et autres groupes d'insectes, à l'exception des espèces protégées et à prélever les échantillons strictement nécessaires à la détermination si celle-ci ne peut se faire sur place ;</p> <p>à utiliser, sur sollicitation d'Asters dans le cadre des programmes d'inventaires, des pièges létaux lumineux pour certains groupes d'insectes. Des précautions devront être prises pour éviter toute atteinte à des espèces protégées.</p> <p>à prélever les parties des végétaux strictement nécessaires à l'identification, dans la mesure où la survie de la population n'est pas menacée. Les espèces protégées ne seront pas prélevées ;</p>
<p>Monsieur Jean-Claude LOUIS,</p>	<p>à capturer pour identification et relâcher immédiat les espèces d'odonates, d'orthoptères, de lépidoptères et autres groupes d'insectes, à l'exception des espèces protégées ;</p> <p>à collecter les exuvies d'odonates ;</p> <p>à prélever les parties des végétaux strictement nécessaires à l'identification, dans la mesure où la survie de la population n'est pas menacée. Les espèces protégées ne seront pas prélevées ;</p> <p>à prélever des petits mammifères et invertébrés morts pour identification, à l'exception des espèces protégées ;</p> <p>à capturer au filet pour identification et relâcher immédiat des individus de différentes espèces de chiroptères ;</p>

Pétitionnaires autorisés	Type de prélèvements
<p>Monsieur Alain FAVRE,</p> <p>Membre du Comité Scientifique des Réserves Naturelles de Haute-Savoie et</p> <p>Monsieur Yves GODARD</p>	<p>à prélever des carpophores de champignons strictement nécessaires à l'identification dans la mesure où la survie des populations n'est pas menacée.</p>
<p>Monsieur Jean-François DESMET,</p> <p>Membre du Comité Scientifique des Réserves Naturelles de Haute-Savoie</p>	<p>à capturer au filet pour identification et relâcher immédiat des individus de différentes espèces de chiroptères,</p> <p>à capturer pour identification et relâcher immédiat des individus de différentes espèces de micromammifères (campagnol, mulot, musaraigne).</p> <p>A capturer pour identification et relâcher immédiat des individus de différentes espèces de reptiles et amphibiens.</p> <p>A capturer, marquer et relâcher immédiat des lagopèdes.</p> <p><i>Monsieur Desmet devra être détenteur d'une autorisation ministérielle de capture à but scientifique d'espèces protégées*.</i></p>
<p>Monsieur Mickael Blanc</p>	<p>à capturer des espèces des coléoptères et autres groupes d'insectes, à l'exception des espèces protégées et à prélever les échantillons strictement nécessaires à la détermination si celle-ci ne peut se faire sur place.</p>





LEXIQUE

Asters-CEN74 : Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie
CARRETEL : Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques et Ecosystèmes Limniques
CBNA : Conservatoire Botanique National Alpin
CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique
CREA : Centre de Recherche sur les Ecosystèmes d'Altitude
EDYTEM : Environnements, DYnamiques et TErritoires de Montagne
ENES : Equipe de Neuro-Ethologie Sensorielle, Université de saint-Etienne
FNE : France Nature Environnement
GRIFEM : Groupe de Recherches et d'Information sur la

Faune dans les Ecosystèmes de Montagne
HEPIA : Haute Ecole du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture de Genève
INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
IUCN : Union Internationale pour la Conservation
LECA : Laboratoire d'Ecologie Alpine
LESSEM : Laboratoire EcoSystèmes et Sociétés En Montagne
MNHN : Museum National d'Histoire Naturelle
OFB : Office Français de la Biodiversité
UNIL : Université de Lausanne
USMB : Université Savoie Mont-Blanc

Rédaction : Carole Birck, en collaboration avec l'équipe Asters-CEN74

Crédits photos :

Christelle Backache, Carole Birck, Baptiste Boggio, Jean-Baptiste Bosson, Lise Camus-Ginger, CBNA, Ika Champlly, Maïlys Cochard, CREA-Mont-Blanc, Jean-François Desmet, Geoffrey Garcel, Léna Gruas, Marion Guiteny, Kenzo Heas, Julien Heuret, Andréa Julien, Arthur Jury, Marie Leroux, Raphaëlle Napoléoni, Malorie Parchet, Ludovic Ravel, Jean-José Richard Pomet, Pierre Tardivel, Sophie Vallée, Lisa Wirtz.

Mise en forme : Carole Birck (Asters-CEN74)

PARTENAIRES FINANCIERS



Avec le soutien de



FONDS NATIONAL D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE Massif des Alpes



EN PARTENARIAT AVEC LA REGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES