



Master 1 Géographie Aménagement Environnement et Développement (GAED)
Parcours Gestion et évaluation des Environnements MONTagnards (GEMO)
Mémoire de stage 2024 - 2025

Méthodologies de suivis et d'inventaires floristiques et entomofaunistiques d'espaces pastoraux du parc national de la Vanoise (Savoie, Haute- Maurienne)

Comparaison entre les zones en défens non pâturées et les zones pâturées



MESLIER Fleur, 22401742

Soutenu le 01/09/2025

Sous la direction de :

Maître de stage : FAIVRE Thierry - Technicien agriculture au parc national de la Vanoise, secteur Haute-Maurienne
Responsable pédagogique : BRIANE Gérard - Maître de conférences en géographie à l'Université Toulouse Jean-Jaurès
et membre du laboratoire Géographie de l'Environnement (GEODE)

Résumé

En Savoie, au sein du secteur de la vallée de la Haute-Maurienne du parc national de la Vanoise, plusieurs Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) ont été mises en place en 2023 et 2024 pour répondre à différents défis environnementaux du territoire. Ces MAEC se déclinent en différents objectifs et par la mise en place de diverses méthodes, parmi ces dernières : la mise en défens. L'objectif est de suspendre le pâturage dans une logique de conservation d'un taxon floristique pendant une période et une durée déterminée. De plus, depuis 2019, des négociations non contractuelles avec des agriculteurs locaux ont également permis d'ériger des mises en défens sur le secteur. Ainsi, afin de valoriser et tenter de rendre compte du réel impact de cette mesure de gestion, il était question de proposer un corpus de protocoles scientifiques structurés traitant de la flore et de l'entomofaune. Ces derniers permettraient alors d'assurer un suivi cohérent sur le temps long pour tenter d'émettre des comparaisons entre la diversité spécifique des milieux sujets au pâturage et ceux qui ne le sont pas. Il est ainsi question d'émettre des constats sur la diversité floristique et entomofaunistique de zones sujettes au pâturage et de zones soustraites au pâturage en mettant en avant les dimensions collaboratives dans lesquelles elles s'inscrivent.

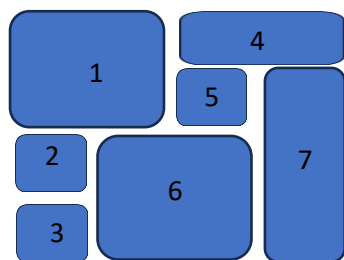
Mots clés : pastoralisme ; défens ; inventaire ; flore ; entomofaune.

Summary

In Savoie, within the Haute-Maurienne valley sector of the Vanoise national park, several Agri-Environmental and Climate Measures (AECMs) were implemented in 2023 and 2024 in response of various environmental challenges in the area. These AECMs are structured around different goals and methods, among which is the *mise en défens* which can be translated by a grazing exclusion of the sheep and the cows from pastoralism. The aim of this *mise en défens* is to suspend grazing for a defined period in order to conserve a particular plant taxon. Furthermore, since 2019, non-contractual negotiations with local farmers have also made it possible to establish grazing exclusion zones in the Haute-Maurienne area. To highlight and attempt to assess the actual impact of this environmental management measure, a structured corpus of scientific protocols was proposed, focusing on both flora and entomofauna. This would provide a consistent long-term monitoring framework to enable comparisons of species diversity between grazed and non-grazed areas. The goal is thus to establish statements on plants and insects diversity in grazed versus ungrazed zones, while emphasizing the collaborative dimension in which these measures are implanted.

Key words : pastoralism ; grazing exclusion ; survey ; flora ; entomofauna.

Crédits photos de la page de garde



1. © Meslier F.
2. © Meslier F.
3. © Meslier F.
4. © Bellemin C.
5. © Meslier F.
6. © Faivre T.
7. © Faivre T.

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont rendu ce stage possible au sein du secteur de Haute-Maurienne du parc national de la Vanoise, à celles qui m'ont aidé tout au long de sa réalisation ainsi qu'à toutes celles qui m'ont épaulé tout au long de cette période.

Un grand merci à Thierry, mon maître de stage, pour son encadrement et ses précieux conseils, tout au long de ce stage. Nos discussions et ton point de vue m'ont permis d'avancer efficacement sur le projet. Merci de m'avoir accordé ta confiance, de m'avoir permis de participer à tous types de missions et de m'avoir aidé à rencontrer plusieurs acteurs locaux. Et, un immense merci pour ton dynamisme, ta bonne humeur et ton soutien.

Je tiens également à remercier toutes celles et ceux qui au sein du parc ont rendu mon expérience plus chaleureuse : Camille, Sébastien, Joël, Clément, Élodie, Jérémie, Sophie, Joris ...

Je souhaite également remercier Monsieur BRIANE, mon professeur référent, de m'avoir accompagné et conseillé dans la construction de ma réflexion et de ce rapport.

Un grand merci à Charlène, Sébastien et Julien, les agriculteur-e-s m'ayant reçu avec sympathie pour répondre à mes questions et me partager leurs points de vue.

Merci à Thierry et Maëlle, les chargé-e-s de mission flore & milieux et agriculture pour leurs temps et pour avoir répondu à mes interrogations.

Je tiens aussi à remercier celles et ceux qui ont pris de leur temps pour me donner leurs conseils : Nicolas TENOUX de la réserve naturelle nationale Ristolas Mont-Viso, Anne GOUSSOT du parc naturel régional du Queyras, Véronique BONNET du CBNA et Sylvain ABDULHAK du CBNA.

Un remerciement tout particulier à toute l'équipe du refuge de l'Arpont avec qui j'ai travaillé plus d'un mois à la suite de mon stage et qui m'ont partagé leurs avis, leur bonne humeur et leur énergie pour m'aider à la rédaction de ce rapport. Un grand merci aussi à Jules et Néal qui m'ont laissé les accompagner aux brebis, qui m'ont fait part de leurs points de vue, de leur expérience et qui m'ont permis de transhumer avec eux.

Je souhaite également remercier chaleureusement mes parents de m'avoir soutenu et de me soutenir dans tout ce que j'entreprends.

Et enfin, une pensée singulière à mon frère, à qui je pense tous les jours, et encore plus dès que je pose les yeux sur une fleur.

Sommaire

Avant-propos

Introduction

1. Eléments de contexte
 - 1.1- Le parc national de la Vanoise
 - 1.2- Le secteur Haute-Maurienne
 - 1.3- Problématique de stage
2. Cadre théorique : méthodes d'inventaires et de suivi de la flore et de l'entomofaune des défens en zones pastorales
 - 2.1- Pratique pastorale, parc national et mesures de gestion
 - 2.2- Les indicateurs écologiques : flore et entomofaune
3. Démarche méthodologique
 - 3.1- Lancement du projet
 - 3.2- Planification du projet
 - 3.3- Exécution du projet
4. Analyse des résultats ponctuels
 - 4.1- Résultats du volet écologique
 - 4.2- Résultats du volet sociologique
 - 4.3- Limites et préconisations
5. Bilan : retour critique et discussion
 - 5.1- Mon insertion générale
 - 5.2- Difficultés et limites
 - 5.3- Propositions et perspectives d'approfondissement

Conclusion

Liste des sigles

AOA : Aire Optimale d'Adhésion

AURA : Auvergne-Rhône-Alpes

CBNA : Conservatoire Botanique National Alpin

GAEC : Groupement Agricole d'Exploitation en Commun

LR : Liste Rouge

MAEC : Mesures Agro-Environnementales et Climatiques

OAB : Observatoire Agricole de la Biodiversité

ORCHAMP : Observatoire spatio-temporel de la biodiversité et du fonctionnement des socio-écosystèmes de montagne

PAC : Politique Agricole Commune

PAEC : Projet Agro-Environnemental et Climatique

PNR : Parc Naturel Régional

PNV : Parc National de la Vanoise

RNN : Réserve Naturelle Nationale

SHM : Secteur Haute-Maurienne

SIG : Système d'Information Géographique

Avant-propos

Lors de ma licence de Langues, Littératures et civilisations étrangères et régionales de coréen, j'ai décidé de suivre le parcours « Environnement » proposé en parallèle, alliant des cours tels que l'histoire environnementale et la géographie sur l'eau. J'ai ainsi pu découvrir comment étaient gérés certains espaces environnementaux à l'international mais aussi en France, comprenant leur complexité à travers leurs nombreux outils de protection et de gestion. Cela m'a ainsi amené à nourrir une attention particulière notamment pour les parcs nationaux et les différents types de mesures et de structures qui œuvrent pour la gestion et la protection des espaces naturels.

Ainsi, j'ai par la suite réalisé un premier stage au sein du parc national de la Vanoise avant d'intégrer un Brevet de Technicien Supérieur Agricole - Gestion et Protection de la Nature (BTSA GPN) au cours duquel j'ai réalisé un stage dans l'association de génie écologique *Les Casques Verts* qui œuvre au cœur du parc national de Port-Cros. Pendant plusieurs semaines, j'ai travaillé sur l'aménagement d'un milieu fragile, présentant une végétation de zone littorale (Lis maritime (*Pancratium maritimum*), Barbe-de-Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*), Genêt à feuilles de lin (*Genista linifolia*) etc.) et de maquis haut, afin d'en protéger la biodiversité de la pression de piétinement tout en permettant l'accueil du public. J'ai ainsi proposé et organisé des travaux d'aménagements sur une plage de cœur de parc dans un contexte insulaire, portant sur la pose de ganivelles, permettant la mise en défens d'espèces patrimoniales. Afin d'approfondir mes connaissances et compétences, après avoir intégré le Master 1 GAED - GEMO, j'ai choisi de m'engager à travailler sur une thématique similaire dans un autre parc national, sensible aux mêmes enjeux mais dans un contexte différent. C'est pourquoi j'ai désiré travailler au sein du parc national de la Vanoise sur la thématique agro-pastorale, et plus précisément sur les actions de gestion et protection entreprises dans le cadre de la protection d'espèces patrimoniales afin de mobiliser mes connaissances et de les approfondir.

Introduction

« Le changement climatique est une réalité mondiale aujourd'hui indiscutable [...] les alpages n'échappent pas à ces évolutions climatiques »¹. Dans un contexte où les changements globaux impactent de plus en plus les écosystèmes, les écosystèmes de montagne ne sont pas épargnés. Ces derniers sont alors davantage en proie aux changements de conditions d'ordres abiotiques et biotiques mais aussi aux changements de pratiques anthropiques. En effet, les milieux ouverts d'altitude présentent une remarquable biodiversité compte tenu notamment du principe d'étagement. De plus, ils abritent également depuis plusieurs siècles des pratiques agro-pastorales qui ont façonné le paysage et ses usages. De nombreux travaux scientifiques se sont alors adonnés à mettre en évidence les impacts positifs et négatifs de l'activité pastorale sur les milieux. La conjonction des pressions climatiques et anthropiques donne lieu à plusieurs vulnérabilités. En réponse à ces enjeux, plusieurs acteurs tentent de jouer un rôle déterminant dans la conservation de la biodiversité en tentant de la concilier aux activités agro-pastorales et notamment en mettant en œuvre des mesures de gestion appropriées aux territoires.

Le présent mémoire s'inscrit alors dans le cadre d'un stage réalisé au sein du PNV qui tente d'ajuster la protection de la biodiversité en cœur de parc aux pratiques agricoles d'alpages. Le PNV intervient dans la mise en œuvre de zones de mises en défens en partenariat avec les agriculteurs du territoire. Ces zones de défens correspondent à un espace au sein d'une parcelle où le pâturage est exclu de façon temporaire ou permanente afin de permettre à une plante patrimoniale de réaliser son cycle biologique sans risques d'abroutissement ou de piétinement, à la fois animal et humain.

Par conséquent, ce mémoire porte sur l'élaboration d'un corpus de protocoles scientifiques pour permettre une caractérisation de la diversité floristique et entomofaunistique de ces zones en défens afin de la valoriser et de la comparer aux zones de pâturage qui leur sont limitrophes. En effet, la problématique principale consistait en la conception d'un dispositif de suivi écologique permettant de quantifier, valoriser et comparer cette biodiversité au sein des défens pastoraux issus de la collaboration entre les agriculteurs et le parc national de la Vanoise par rapport aux milieux pâturés. Ce travail vise ainsi à fournir une méthodologie concrète dont les résultats exprimés au fil des années permettraient de rendre compte de l'impact de ces mesures de conservation partenariales sur la biodiversité. En croisant une approche scientifique à travers des inventaires standardisés sur la botanique et sur l'entomofaune ainsi qu'une approche sociologique grâce à un retour d'expérience et de perceptions des agriculteur-e-s et gestionnaires concernés, ce travail a pour vocation d'améliorer les connaissances sur l'impact écologique des zones en défens en zones supra-forestières.

Ainsi, le présent mémoire débute par un cadre contextuel en soulignant l'engagement du parc national de la Vanoise dans la préservation des écosystèmes, des paysages et des pratiques agro-pastorales en milieu montagnard. Il se poursuit ensuite en posant un état de l'art nécessaire à la compréhension des enjeux qui gravitent autour de l'activité pastorale de montagne, de la conservation des espaces pastoraux jointe à la conservation de la biodiversité qui leur est liée. Par ailleurs, la méthodologie retenue dans le cadre de ce stage est décrite et justifiée en détail, en présentant les différentes étapes du projet, le détail des protocoles écologiques et sociologiques retenus et les techniques employées pour les mener à bien. En conséquence de ces inventaires, certains résultats ponctuels sont exposés et analysés en tenant compte de leurs limites et en proposant diverses préconisations pour la poursuite de cette méthodologie sur le temps long. La discussion qui y succède dresse un bilan critique du stage et de mon insertion en y intégrant les difficultés rencontrées et, enfin, des pistes d'amélioration et des perspectives d'approfondissement, à la fois personnelles et relatives au projet.

¹ Site internet d'Alpage sentinelles, (29/07/2025)

1. Eléments de contexte

1.1- Le parc national de la Vanoise

a) Historique et fonctionnement

Créé le 06 juillet 1963, le parc national de la Vanoise est le premier parc national érigé en France. Localisé dans le département de la Savoie (73) en région Auvergne-Rhône-Alpes, il enveloppe les hautes vallées de la Maurienne et de la Tarentaise. La superficie totale du cœur de parc s'élève à 535 km² et présente une emprise altitudinale allant de 1 280 m à 3 855 m (La Grande Casse). Le PNV présente la particularité d'être frontalier au *Parco nazionale Gran Paradiso* (Parc national du Grand Paradis) en Italie, fondé en 1922. L'ensemble des deux parcs réunis forme l'un des plus grands espaces protégés d'Europe occidentale avec une surface de 1 250 km². Depuis 1972, les deux parcs sont jumelés. Ce jumelage se traduit par la mise en œuvre de différentes actions conjointes : collaboration dans les activités de suivi de la flore, de la faune et dans le partage des données collectées dans l'optique de permettre une meilleure connaissance et compréhension de l'organisation du territoire ; « mais c'est surtout sur le bouquetin et sa sauvegarde que les deux parcs ont catalysé leurs énergies et consacré beaucoup d'attention et des actions conjointes »².

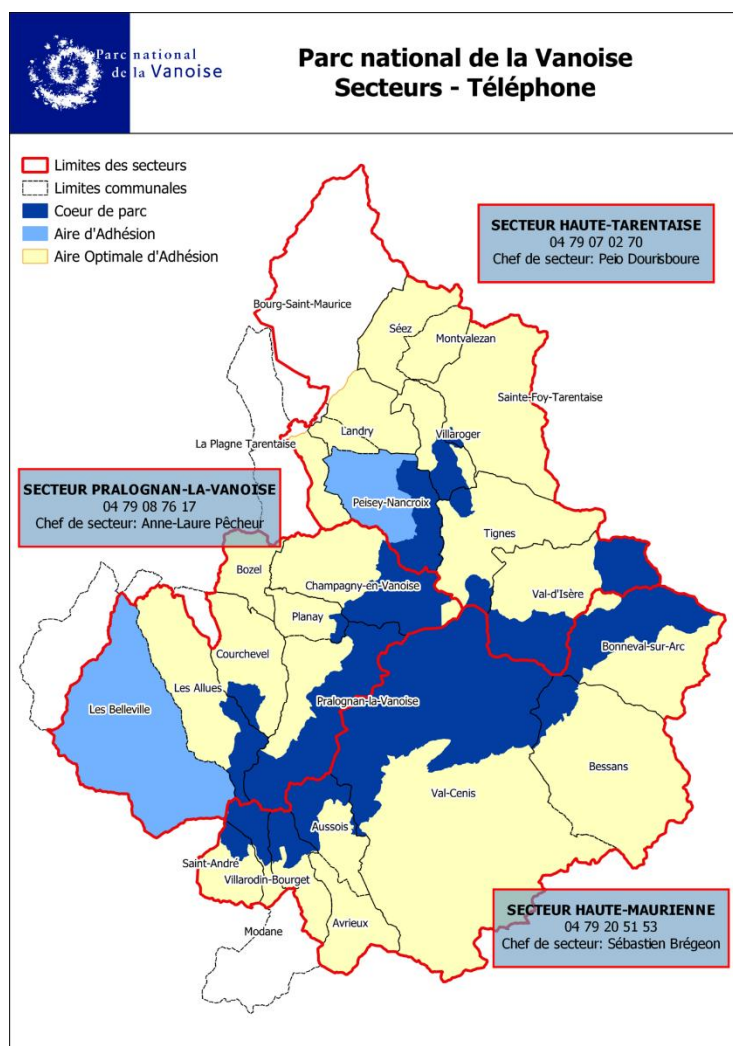


Figure 1 : carte représentant les éléments principaux à la compréhension du découpage spatial du PNV.

Le PNV est géré par un établissement public administratif sous la tutelle du ministère en charge de l'écologie. Il comporte un conseil d'administration, un conseil scientifique, un conseil économique, social et culturel, un bureau et une équipe administrative. Le Conseil d'Administration du PNV a été nommé par le préfet et se compose de 42 membres :

- 7 représentants de l'État
- 18 représentants des collectivités territoriales dont 12 maires ;
- 16 personnalités :
- Le Président du Conseil Scientifique, 8 personnalités à compétence locale nommées sur proposition du préfet de Savoie, 7 personnalités à compétence nationale ou représentant des organismes à compétence nationale
- 1 représentant du personnel

Le Conseil scientifique se compose quant à lui de 22 membres, également nommés par le préfet. Il intervient « sur les questions relatives à l'inventaire et à la conservation des ressources naturelles et

² Site internet du parc national du Grand Paradis

culturelles et, sur les projets d'aménagement. Il se prononce également sur l'organisation et le fonctionnement des différentes études et recherches auxquelles le Parc est associé ». ³ Enfin, le Conseil économique, social et culturel du PNV n'est pas tout à fait installé. Ce dernier devrait comporter une quarantaine de membres compétents dans les politiques contractuelles et de mise en œuvre de la charte.

Par ailleurs, l'organisation du PNV est fragmentée en trois secteurs : le secteur Haute-Tarentaise, le secteur Pralognan-la-Vanoise et le secteur Haute-Maurienne ; le siège du parc est quant à lui situé à Chambéry au sein duquel on retrouve le secrétariat général, le pôle connaissance et gestion, le pôle valorisation et communication et le pôle de systèmes d'information.

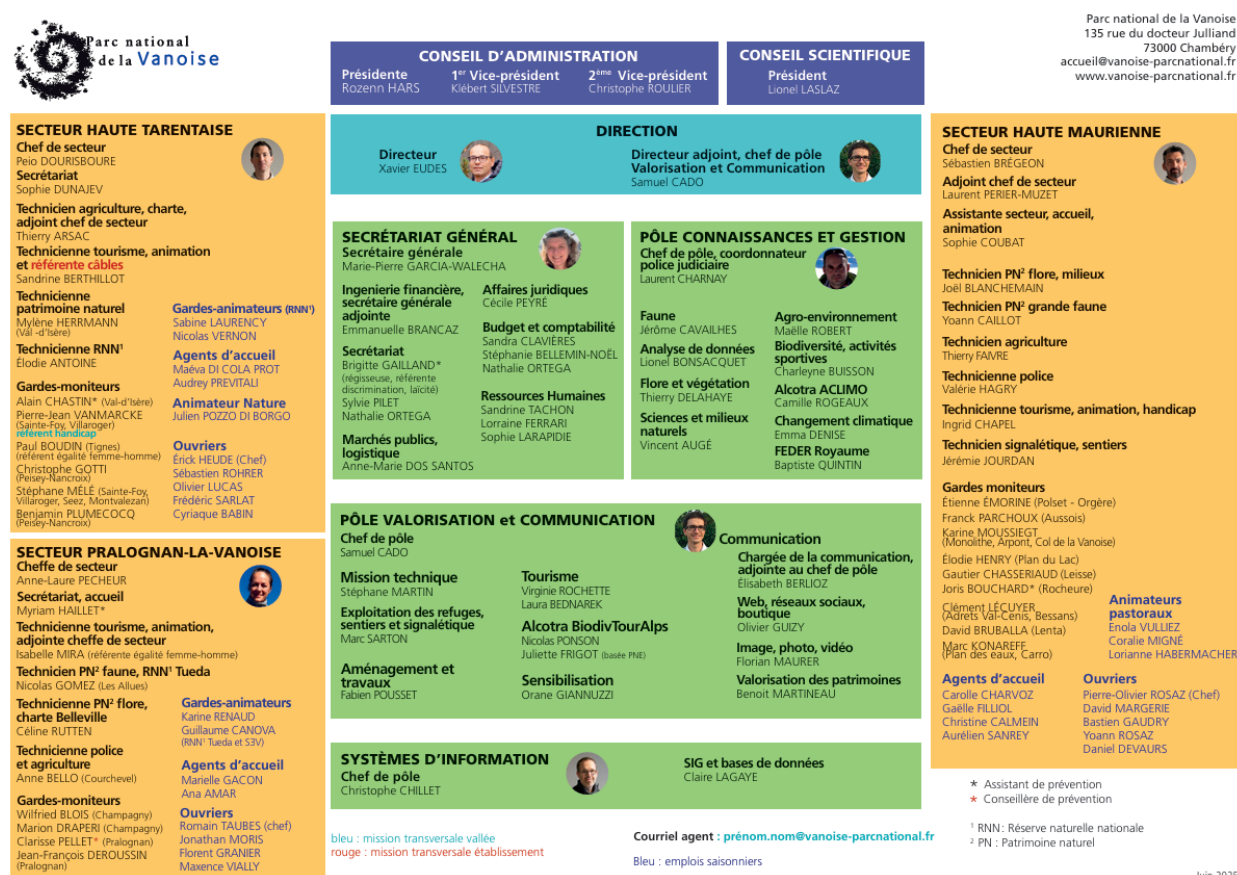


Figure 2 : Organigramme général de l'ensemble du PNV

Par ailleurs, le cœur de parc abrite une importante variété de milieux et d'écosystèmes alpins, notamment en réponse au gradient altitudinal, aux expositions et aux différences de nature des roches et des sols. Cette diversité de milieux favorise une importante biodiversité dans tout le massif de la Vanoise avec 1 700 espèces de plantes vasculaires et une faune emblématique : le gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*), la marmotte (*Marmota marmota*), le bouquetin des Alpes (*Capra ibex*), mais aussi des espèces d'insectes : l'Apollon (*Parnassius apollo*), le gomphocère des alpages (*Gomphocerus sibiricus*)... Le cœur de parc ainsi que ses alentours, présentent un écrin de biodiversité important et constitue un site majeur dans la conservation des espèces et des habitats d'altitude. Nous pouvons notamment souligner la présence d'une flore arctico-alpine (*Potentilla multifida*, *Juncus arcticus*...). C'est d'ailleurs en Vanoise que l'on retrouve le plus important cortège de ces plantes en raison de la situation géographique du massif pendant les dernières glaciations⁴.

b) Objectifs et missions

³ Livret d'accueil du nouvel arrivant

⁴ Site internet du parc national de la Vanoise, (04/08/2025)

« Le Parc national de la Vanoise est sous un contrat d'objectifs et de performance avec le ministère de la transition écologique (2019 - 2023) pour lequel il rend compte annuellement de la tenue des objectifs et des moyens alloués »⁵. Les objectifs sont les suivants :

- Protéger et restaurer un patrimoine naturel, culturel et paysager exceptionnel

Il importe au parc national de préserver les espèces et les milieux, notamment à travers deux moyens principaux : d'abord les fonctions de surveillance, de contrôle et de police afin de prévenir et anticiper les infractions mais aussi par différentes mesures de gestion, notamment de génie écologique, pour tenter d'œuvrer en faveur de la préservation des espèces, des populations d'espèces, des paysages mais aussi des éléments du patrimoine culturel.

- Produire et diffuser les connaissances

Cette mission porte sur la production et la diffusion des connaissances relatives aux espèces sujettes aux effets du dérèglement climatique et du dérangement causés par les activités humaines. Cette mission se décline en la réalisation de différents bilans issus des constats de recherches qui sont ensuite communiqués et vulgarisés auprès d'un large public.

- Accompagner les acteurs du territoire dans une logique de développement durable

Les principaux secteurs concernés par cette mission sont l'agropastoralisme, le tourisme de découverte et sa promotion, les projets d'aménagements de la montagne, d'urbanisme, patrimoines culturels et les savoirs-faires locaux. Il est alors question de faire en sorte de permettre une conciliation des enjeux de chaque secteur avec les enjeux et objectifs d'un cœur de parc national.

- Faire connaître le patrimoine et accueillir les visiteurs

Le PNV s'engage à informer et sensibiliser son large public touristique à travers différentes stratégies notamment en proposant des projets pédagogiques avec les scolaires du territoire, des outils de sensibilisation jeunesse qui se déclinent par des animations conduites sur le terrain, dans les refuges et les maisons du parc.

- Contribuer aux politiques de développement durable et biodiversité

Cette dernière mission concerne une certaine reconquête d'une relation de confiance entre les élus locaux, l'ensemble du territoire et le parc, ainsi qu'une consolidation des relations avec le parc du Grand Paradis et des parcs nationaux alpins des Écrins et du Mercantour dans le partage et la mutualisation d'initiatives.

1.2- Le secteur Haute-Maurienne

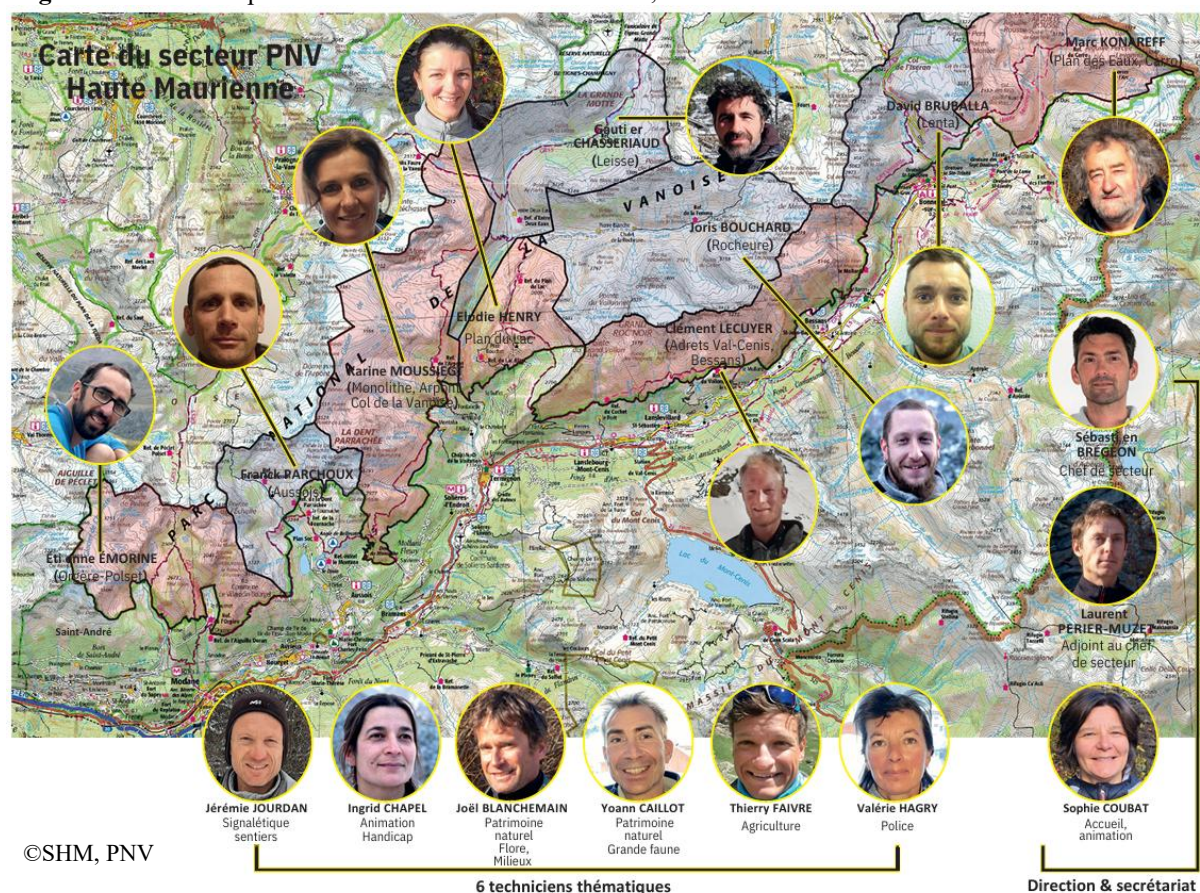
a) Emprise géographique et organisation

« Dix communes, de superficie très variable, étagées de 1 100 à 1 800 ou 2 040 m² de Modane aux sources de l'Arc et à l'Iseran, 82 824 ha au total sur les 209 781 de la Maurienne, forment ce que les géographes ont appelé la Haute-Maurienne. Depuis l'extrémité amont nous traverserons ainsi : Bonneval-sur-Arc, Bessans, Lanslevillard, Lanslebourg-Mont-Cenis, Termignon, Sollières-Sardières, Bramans, Aussois, Villarodin-Bourget, Avrieux »⁶. Parmi ces communes, certains de leurs espaces sont situés en cœur de parc et sont ainsi sous la responsabilité du secteur du même nom que la partie haute de la vallée : le secteur Haute-Maurienne. Ensuite, au sein de ce secteur, nous retrouvons une nouvelle fragmentation en districts dont différents gardes moniteurs sont en charge (cf. carte ci-après).

⁵ PNV. Livret d'accueil du nouvel arrivant

⁶ JAIL Marcel. La Haute-Maurienne. Recherches sur l'évolution et les problèmes d'une cellule montagnarde intra-alpine. In: Revue de géographie alpine, tome 57, n°1, 1969. pp. 85-146.

Figure 3 : Carte de répartition des districts au sein du SHM, PNV



Une organisation de telle sorte permet une meilleure prise en charge et connaissance du territoire avec des gardes moniteurs référents sur différentes zones du SHM du PNV. Ces derniers réalisent principalement les missions citées plus haut sur leur district attribué tout en recevant ou offrant parfois leur aide sur d'autres districts quand cela est nécessaire. Certaines missions « collectives » sont parfois réalisées par tous et toutes, indépendamment de leur district. Par exemple, ils se mobilisent tous pour réaliser des opérations de suivi de bouquetins des Alpes (*Capra ibex*) et des missions de constats en binôme, relatives aux attaques de loup en cœur de parc.

Par ailleurs, six techniciens thématiques participent et coordonnent plus largement les actions relatives à leur domaine de prédilection à entreprendre sur l'ensemble du parc. Cette organisation est également administrée par la direction et le secrétariat qui se compose d'un chef de secteur, d'un adjoint au chef de secteur et d'une agente d'accueil et d'animation. Le SHM accueille également à partir d'avril et pour une durée de six mois, un ou deux services civiques en suivi de la faune, de la flore et sensibilisation du public chargé(s) de participer à des missions variées : suivi de population et capture de bouquetin des Alpes (*Capra ibex*), sensibilisation des acteurs et des usagers du territoire, animation nature et suivis de la flore. Au début de la saison estivale et tout au long de celle-ci, plusieurs agents d'accueil sont également embauchés afin de réaliser des missions d'accueil, d'information, d'animation et de gestion d'une régie des recettes. Sont aussi embauchés des animateurs pastoraux dont l'objectif est de réaliser des tournées de médiation pour sensibiliser les usagers aux enjeux et questions qui gravitent autour de la pratique pastorale en cœur de parc. Ils s'adressent alors aux touristes pour aborder les comportements à adopter et à éviter auprès des chiens de protection par exemple mais vont également à la rencontre des bergers et des professionnels du tourisme pour diffuser les informations et réaliser des animations. Enfin, des ouvriers sont également chargés de gérer l'entretien et la réhabilitation des sentiers du secteur au cours de la saison estivale.

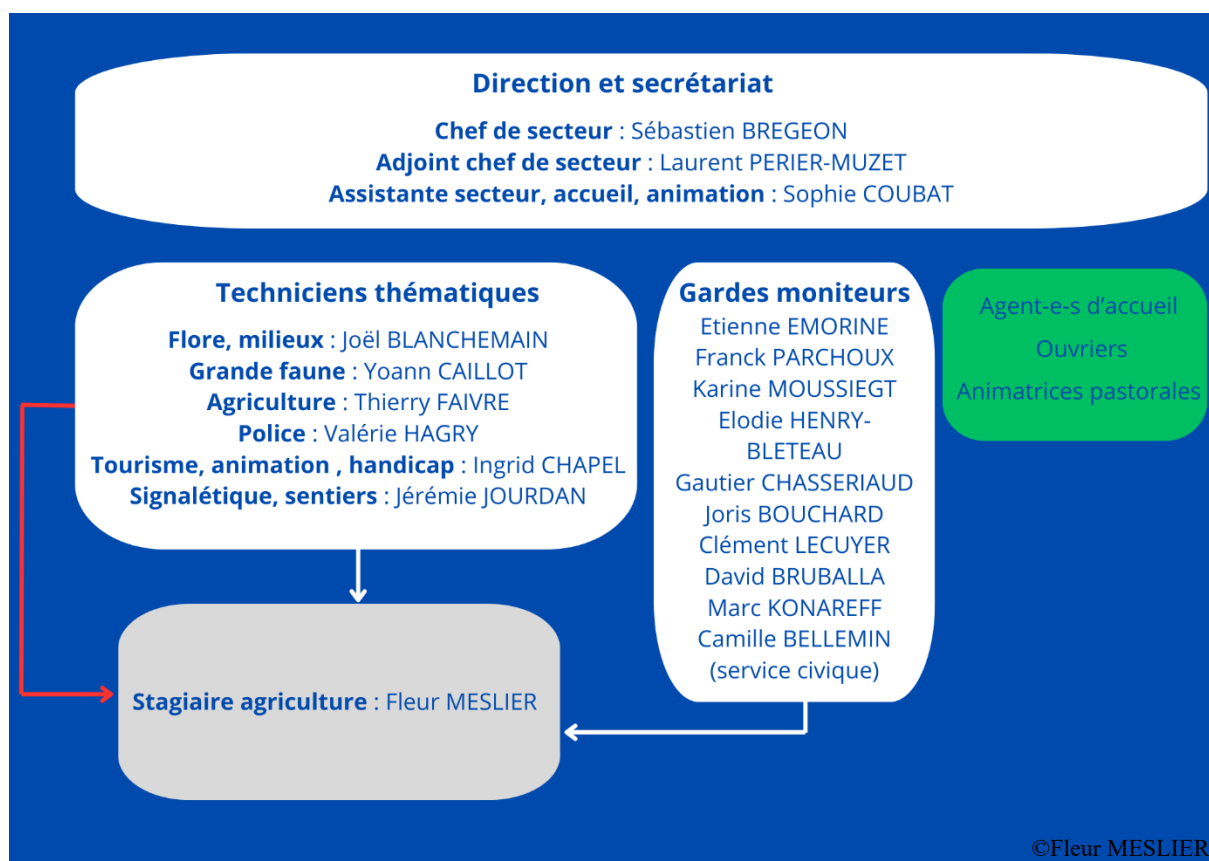


Figure 4 : Organigramme du SHM

1.3-Problématique de stage

L'intitulé de la commande était la suivante : « Valorisation des actions de gestion agro-environnementales mises en place sur le secteur de Haute-Maurienne ». En effet, en 2023 et 2024, plusieurs MAEC ont été mises en place sur le SHM afin de répondre aux défis environnementaux spécifiques du territoire : préservation de la qualité de l'eau, de la biodiversité, des sols et la lutte contre le dérèglement climatique. Parallèlement, depuis 2019, des négociations non-contractuelles avec certains agriculteurs locaux ont permis la mise en place de systèmes de mise en défens. L'objectif est de limiter voire suspendre le pâturage sur une ou des zones précises, pendant une période et une durée définie. C'est dans ce contexte que le SHM du PNV souhaitait renforcer l'efficacité de ces mesures de gestion en développant une démarche scientifique structurée, notamment via des protocoles afin de valoriser les actions entreprises et d'assurer un suivi cohérent et harmonisé. Ainsi, la problématique de stage dégagée est la suivante :

→ *Comment concevoir un dispositif de suivi écologique permettant de quantifier, valoriser et comparer la diversité floristique et entomofaunistique au sein des défens pastoraux issus de la collaboration entre les agriculteurs et le parc national de la Vanoise par rapport aux milieux pâturés ?*

2. Cadre théorique : méthodes d'inventaires et de suivi de la flore et de l'entomofaune des défens en zones pastorales

« Le pastoralisme regroupe l'ensemble des activités d'élevage valorisant par un pâturage extensif les ressources fourragères spontanées des espaces naturels, pour assurer tout ou partie de l'alimentation des animaux »⁷. Ainsi, par l'activité pastorale, la biodiversité peut connaître des évolutions spécifiques. C'est dans cette dynamique que des méthodologies de suivis et d'inventaires peuvent être mises en place pour évaluer l'état de la biodiversité, en suivre les évolutions au fil du temps, comprendre les relations

⁷ Définition de l'association française de pastoralisme

entre les espèces et le ou les milieux concernés. Dans ce contexte, nous pouvons distinguer deux techniques : les inventaires et les suivis. Le premier « est un recensement le plus exhaustif possible de taxons sur une aire géographique précise, durant un temps limité »⁸ et le second « a pour objectif de détecter des tendances d'évolution. Pour cela, la collecte des données est répétée dans le temps, avec une méthodologie identique »⁹. Ces méthodologies sont alors appliquées dans de larges contextes afin d'étudier des taxons qui présentent l'intérêt d'être des indicateurs écologiques et de permettre de tirer de potentielles conclusions, notamment sur les interrelations espèces-milieux.

2.1-Pratique pastorale, parc national et mesures de gestion

a) Le pastoralisme et l'outil parc national en Vanoise, Haute-Maurienne

« La Haute-Maurienne, ou haute vallée de l'Arc, s'est toujours distinguée par sa forte originalité physique et humaine à l'intérieur de la zone intra-alpine dont elle fait partie. Dans une cellule très évoluée socialement et économiquement par suite d'un rôle de passage aussi notable qu'ancien vivait en autarcie complète une population nombreuse, grâce à un système agro-pastoral bien réglementé et à l'existence d'une émigration temporaire très ancienne »¹⁰. Tout un système agro-pastoral est en place en Haute-Maurienne des années 1860 à 1945, animé par une population de laboureurs et d'éleveurs propriétaires qui exploitent leurs propres terres. C'est à compter de la fin de la seconde guerre mondiale que l'utilisation des pâturages d'altitude de la vallée connaît un déclin¹¹.

Ensuite, un bouleversement majeur dans la vie agro-pastorale de la vallée est incontestablement la création du PNV en 1963. C'est après la seconde guerre mondiale que le projet de création d'un « parc national de Savoie » commence à se dessiner avec Gilbert ANDRÉ, maire de Bonneval-sur-Arc de 1956 à 1995, qui est le premier à imaginer un projet de sauvegarde des espèces, de la montagne et des hommes qui l'habitent et la pratiquent. L'idée est de former un « parc national culturel » qui puisse aider à lutter contre l'exode rural que connaît la vallée et de conserver les pratiques agropastorales traditionnelles. Le parc se concrétise plus tard avec une enquête préliminaire du ministère qui missionne l'architecte Denys PRADELLE, architecte urbaniste de Courchevel de la création progressive du parc. Après plusieurs années, le projet de loi est confié à la Direction générale des Eaux et Forêts en 1960, puis en 1962, les collectivités, les élus savoyards, la chambre d'agriculture, la Chambre de commerce et d'industrie et le Conseil général émettent des avis favorables à la création du parc l'année suivante¹². Toutefois, la création de ce premier parc national français conduit rapidement à de nombreuses questions et problématiques, principalement dans la conciliation des usages qui peuvent parfois se contredire : conservation de la biodiversité, développement économique et essor du tourisme (sports d'hiver) et activités agro-pastorales.

Par ailleurs, une loi votée en 2006 vient réformer la politique des parcs nationaux français érigée en 1960, fixant le cadre d'une nouvelle gouvernance via une charte d'une durée de 15 ans. Cette dernière est supposée fixer des objectifs de protection des patrimoines pour la zone cœur, et vient proposer des orientations en matière de développement durable et de mise en valeur des patrimoines pour l'aire d'adhésion. Toutefois, il est important de souligner que parmi les 29 communes concernées par l'aire optimale d'adhésion, seules deux y ont adhéré.

b) Les mesures de gestion

D'autre part, les tentatives de conciliation des activités du parc aux activités agro-pastorales prennent place à travers différentes méthodes de gestion et notamment les MAEC. Intégrées à la PAC et

⁸ Site internet Les parcs nationaux de France, (13/08/25)

⁹ Ibid, id.

¹⁰ JAIL Marcel. La Haute-Maurienne. Recherches sur l'évolution et les problèmes d'une cellule montagnarde intra-alpine. In: Revue de géographie alpine, tome 57, n°1, 1969. pp. 85-146.

¹¹ Travaux Scientifiques du Parc National de la Vanoise, Tome VII, 1976

¹² Site internet du parc national de la Vanoise, (22/08/2025)

au programme de PAEC, ces dernières ont été imaginées et érigées en 1992 (sous forme de MAE, puis MAEC en 2014) pour permettre un accompagnement des exploitations agricoles qui souhaitent s'engager dans un développement de leurs pratiques qui tend vers une performance à la fois économique et environnementale. Ces mesures sont élaborées pour répondre à des enjeux environnementaux des territoires précis en œuvrant pour la préservation de la qualité de l'eau, de la biodiversité, des sols ou de la lutte contre le changement climatique en déclinant plusieurs objectifs à travers des plans de gestion élaborés en réponse aux enjeux d'un territoire précis. Ainsi, dans le cadre de ces MAEC, plusieurs méthodes peuvent être préconisées et employées, notamment la mise en défens qui consiste en un exclos, permanent ou temporaire, d'une zone présentant une flore patrimoniale ou un milieu à enjeu, sujet à des pressions de pâturage. Toutefois, hors ce cadre contractualisé, le SHM présente la particularité d'ériger sur son territoire des défens collaboratifs hors contractualisation avec les agriculteurs. Cette méthode permet de mettre l'accent sur l'aspect partenarial entre le SHM et les acteurs du territoire et de permettre d'élaborer des mesures de gestion davantage ancrées dans leur contexte socio-spatial.

Ces défens sont alors établis selon différents critères et notamment sur la notion de patrimonialité des taxons ciblés. La patrimonialité peut connaître toutefois plusieurs définitions qui divergent selon les structures de gestion et les individus, celle précisément retenue ici est celle tirée d'un document du PNV définissant la patrimonialité comme des espèces constituant « un patrimoine important à valoriser à l'échelle du Parc. Essentiellement inféodée au domaine montagnard, l'aire d'occurrence de ces espèces en France est le plus souvent limitée. Il en résulte un cortège d'espèces originales dont certains éléments, statutaires ou non (espèce réglementée, évaluée dans une liste rouge nationale et/ou régionale), méritent d'être mis en exergue. La sélection [...] des espèces dites « patrimoniales » s'est faite à partir des critères suivants :

1. Le statut réglementaire (protection nationale, directive habitats, convention de Berne).
2. Distribution de l'espèce (Zoogéographie) : niveau d'endémicité vis-à-vis du Parc.
3. Le niveau de menace (Listes rouges régionale et nationale).
4. La « responsabilité » du Parc en terme de conservation (fort % des populations française ou mondiale, cœur de population, aires disjointes, etc.)
5. Niveau de typicité altitudinale de l'espèce en France (strictement montagnarde, planitiaire/collinéenne, etc.).
6. Autres (espèce emblématique, à préciser le cas échéant)¹³. »

2.2- Les indicateurs écologiques : botanique et entomofaune

D'abord, un indicateur est qualifié comme « un paramètre, ou une valeur calculée à partir d'un ensemble de paramètres, qui fournit des informations sur un phénomène ou sur son état. [...] Un indicateur est conçu pour un certain objectif, et au profit d'un certain groupe d'utilisateurs. Il reflète une certaine situation et aide à la décision par rapport à cette situation. Un indicateur peut donc être : un étalon de mesure quantitatif (calculé à partir d'observations réalisées sur le terrain en divers points, exprimé en proportion de la superficie totale d'un pays ou d'une région donnée) et une description qualitative »¹⁴. Les activités humaines, quelles qu'elles soient, « exercent des pressions sur l'environnement et modifient la qualité et la quantité des ressources naturelles c'est-à-dire leur état »¹⁵. C'est dans cette dynamique que l'on parle des indicateurs des conditions environnementales, aussi

¹³ COULOMBIER Justine (PNV) et BAILLET Yann (Flavia), Méthodologie de hiérarchisation des espèces invertébrées du Parc national de la Vanoise. 2021

¹⁴ D'HERBÈS, Jean-Marc et FEZZANI, C. Indicateurs écologiques roselt/oss: Une première approche méthodologique pour la surveillance de la biodiversité et des changements environnementaux. *Collection ROSELT/OSS*, 2004, vol. 208.

¹⁵ Ibid, id.

indicateurs écologiques, qui concernent « la qualité de l'environnement ainsi que la qualité et la quantité des ressources naturelles, en particulier leur évolution dans le temps »¹⁶.

a) Méthodologies floristiques

Il existe de nombreuses démarches scientifiques employées pour collecter, analyser et valoriser les données botaniques d'un territoire afin de tenter de mettre en évidence certaines tendances : l'évolution de la diversité spécifique, l'apparition et/ou la régression de certains taxons, l'impact anthropique et/ou du dérèglement climatique sur des espèces et un milieu.

Parmi les différentes méthodes, ORCHAMP dégage un protocole flore qui, basé sur plusieurs protocoles de suivis, « s'intéresse à la biodiversité et au fonctionnement des écosystèmes des Alpes françaises en réponse aux effets des changements climatiques et d'utilisation des terres »¹⁷. Le protocole propose plusieurs méthodes d'actions, dont celle de la ligne de lecture. L'objectif est de permettre une « caractérisation des changements d'abondance locale de la végétation par la méthode des points contacts le long de la ligne de lecture au travers du suivi de l'abondance relative locale des espèces dominantes qui représentent la majorité de la biomasse et impactent fortement le fonctionnement global du système »¹⁸. La ligne établie dans le cadre de ce protocole est de 30 mètres avec des relevés tous les 20 cm.

Dans la même dynamique, le programme de Recherche & Développement « Alpagnes sentinelles » a établi des méthodes scientifiques dans l'objectif de suivre les végétations pastorales à travers des protocoles standardisés sur des points fixes, sur des lignes de lecture et par des relevés de hauteur d'herbe. Ces données permettent alors de suivre la composition floristique ainsi que la production fourragère dans un contexte de dérèglement climatique. Ces études sont réalisées à l'échelle de l'arc alpin et mettent en relation divers acteurs : professionnels du pastoralisme et de l'élevage, des territoires naturels protégés, organismes de recherches et les éleveurs et bergers de chaque alpage étudié. Ce programme s'inscrit ainsi dans une démarche collaborative pour tenter une meilleure compréhension des conséquences du dérèglement climatique dans l'objectif de les anticiper. De plus, la méthode employée également ici pour suivre la composition floristique est une ligne de lecture. Cette dernière consiste en l'identification des espèces végétales pour en évaluer le nombre et l'abondance. Deux lignes de lecture de 20 mètres qui s'entrecroisent sont érigées sur l'alpage pour permettre un suivi rigoureux au fil des années. Ensuite, une aiguille est disposée tous les 50 cm pour réaliser divers points contacts et comptabiliser toutes les espèces végétales en contact avec l'aiguille.

D'autre part, ce sont des méthodes similaires qui sont employées sur d'autres territoires. En effet, Nicolas TENOUX de la RNN de Ristolas Mont-Viso intervient dans la mesure de changements dans le temps sur la végétation (composition et structure) en prenant comme appui deux zones témoins dont l'une est une mise en défens et l'autre soumise au pâturage. Ce défens s'inscrit ici dans le cadre de la protection d'une zone de forte densité de salamandre de Lanza (*Salamandra lanzai*). Pour cela, il se base sur une méthodologie élaborée pour mesurer les effets des passages répétés de brebis sur la végétation au sein du défens notamment via la méthode simplifiée des relevés par points contacts. Cependant, le protocole souligne que c'est une méthode qui ne permet de capter que les espèces dominantes, ne permettant pas d'appréhender toute la diversité floristique du défens ni l'intégralité de la communauté végétale. C'est pourquoi le protocole est complété par une méthode qu'emploie le CBNA : des suivis de communautés végétales via des surfaces contacts (quadrats) et cela, le long d'un transect¹⁹.

¹⁶ Ibid., id.

¹⁷ Protocole flore ORCHAMP

¹⁸ Ibid., id.

¹⁹ ABDULHAK Sylvain, CBNA, Suivi de l'état de conservation de l'habitat de la Salamandre de Lanza dans la RNN de Ristolas Mont-Viso. Année 2020

b) Méthodologies entomofaunistiques

Il existe plusieurs protocoles, indépendants les uns des autres, s'adonnant à l'étude de l'entomofaune et notamment de taxons bien précis. En 2009, l'OAB lance un projet « pour répondre à un manque avéré d'indicateurs de suivi de l'état de la biodiversité lié aux pratiques agricoles »²⁰. Il propose différents protocoles afin de rendre compte de la biodiversité du milieu agricole, de son évolution et des liens qu'elle entretient avec les pratiques agricoles qui y sont réalisées en proposant « des protocoles simplifiés d'observation de la biodiversité ordinaire aux agriculteurs volontaires et aux autres acteurs du monde agricole intéressés »²¹. Ainsi, ce projet repose sur des protocoles participatifs standardisés à l'encontre des agriculteurs volontaires en proposant des méthodologies pour les insectes pollinisateurs, les rhopalocères, les invertébrés terrestres ainsi que les vers de terres. De plus, les taxons entomofaunistiques peuvent ensuite être mis en relation avec les taxons floristiques afin de faire état de la typologie du milieu, de sa santé en évaluant sa résilience écologique afin de mieux comprendre les interactions et de rendre compte de corrélations et/ou de causalités éventuelles.

Invertébrés terrestres

On considère un invertébré comme un animal dépourvu de colonne vertébrale et d'os, en opposition aux vertébrés²². La dénomination « terrestre » est rajoutée afin de distinguer les quatre embranchements d'invertébrés qui peuvent vivre sur terre : Nématelminthes (vers ronds), Annélides, Mollusques et Arthropodes²³.

Rhopalocères (*Rhopalocera*)

Les rhopalocères, bien que ce terme soit scientifiquement considéré comme obsolète et comme un ancien sous-ordre, constituent l'un des deux sous-ordres de l'ordre des lépidoptères, assimilé aux papillons de jours. On distingue les rhopalocères européens selon au moins un des caractères suivants :

- Antennes en massue
- Se tiennent le plus souvent au repos avec les ailes en contact redressées verticalement au-dessus du corps contrairement aux hétérocères qui disposent généralement leurs ailes sur un plan plutôt horizontal
- Période de vol essentiellement restreinte aux moments ensoleillés ou par temps clair. On considère au contraire la plupart des hétérocères comme nocturnes²⁴.

Ces derniers « sont de très bons indicateurs de l'état d'un milieu à l'échelle du paysage : ils sont très liés à la végétation qui les entourent. [...] Ils sont aussi sensibles aux perturbations de l'environnement comme l'artificialisation des terres par l'urbanisation, la fragmentation des habitats par l'agriculture ou encore le réchauffement climatique. Par ailleurs, les papillons jouent un rôle essentiel dans le service de pollinisation, si nécessaire à certaines agricultures »²⁵.

Orthoptères (*Orthoptera*)

Du grec *orthos* (droit) et *pteron* (aile). Les orthoptères sont un ordre d'insecte désignant les grillons, sauterelles et criquets. Ils possèdent des ailes postérieures se repliant en éventail, recouvertes par des ailes antérieures durcies : les élytres (tegmen/tegmina). Ils se caractérisent par leurs pattes postérieures développées, adaptées au saut²⁶. Cet ordre se divise également en deux sous-ordres : les ensifères

²⁰ OAB. « Guide de terrain - A l'attention des animateurs et observateurs ».

²¹ Ibid., id.

²² Site internet Portail des parcs nationaux de France « Les invertébrés ».

²³ BOURBONNAIS Gilles / Cécep de Sainte-Foy. « Les invertébrés terrestres, autres que les insectes. »

²⁴ Id., ibid.

²⁵ Site internet de l'OAB, (01/08/2025)

²⁶ SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2024. - *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Deuxième édition. Biotopie, Mèze, (collection Cahier d'identification), 336 p.

(*Ensifera*) comprenant les grillons et les sauterelles, reconnaissables à leurs longues antennes et à leur stridulation réalisée par le frottement des élytres l'un contre l'autre²⁷ ; et les célifères (*Caelifera*) désignant les criquets, que l'on distingue à leurs antennes plus courtes et à leur stridulation réalisée par un frottement d'aller-retour de l'intérieur de leurs fémurs postérieurs, munis d'une râpe stridulatoire, contre les élytres.²⁸

L'étude de la diversité et l'abondance des orthoptères, ressources alimentaires de nombreuses autres espèces, permet de rendre compte de la qualité écologique des milieux. Les orthoptères sont sensibles à plusieurs conditions biotiques et abiotiques : structure de la végétation, température, biogéographie, altitude, exposition et changements de pratiques agricoles. Ils sont alors considérés comme un ordre tout particulièrement bio-indicateur du milieu dans lequel ils évoluent, ce qui s'exprime par leur diversité spécifique et leur capacité de dispersion²⁹.

3. Démarche méthodologique

Pour commencer, le principe de mise en défens est établi le plus souvent afin de conserver une espèce floristique ou un milieu précis, c'est le cas de chaque défens présent au sein du PNV. Toutefois, des suivis réguliers ne sont pas toujours établis afin de surveiller et d'analyser les dynamiques de l'espèce ou du milieu et comment ces derniers répondent à leur mise en défens. Dans cette même dynamique, d'autres suivis écologiques plus larges ne sont pas entrepris. Ainsi, il était question d'élaborer une méthodologie permettant de démontrer l'impact du défens sur une diversité floristique et entomologique dans leur ensemble. Afin de rendre compte de l'impact des défens il était indispensable de pouvoir comparer les données *in* défens à des données *ex* défens afin de démontrer l'hypothèse qu'il y ait une différence entre les deux zones. Il s'agissait alors d'à la fois créer une méthodologie applicable par tous les gardes moniteurs du parc chaque année, de la tester pour vérifier son applicabilité, et ce, dans l'idée de valoriser la biodiversité des défens en la comparant à des zones qui ne le sont pas. Un volet sociologique a aussi été intégré pour mettre en avant la perception des agriculteurs et des gestionnaires sur ce type de gestion via plusieurs entretiens. Ce projet d'étude des taxons floristiques et entomofaunistiques se base également sur la gestion d'un projet similaire confié au SHM PNV. Il s'agit d'une zone compensatoire EDF en défens dans l'AOA dont le suivi écologique a été confié au PNV (la parcelle communale n°12). Le SHM est alors chargé chaque année d'y entreprendre des phases d'inventaires et de suivis de différents taxons floristiques et entomofaunistiques de ce défens pour en dresser une liste de la biodiversité et pour rendre compte de son efficacité en tant que zone compensatoire.

3.1-Lancement du projet

Dans l'optique de mettre en place une approche méthodique, le projet s'est construit en plusieurs étapes structurées à l'aide de l'élaboration d'un rétroplanning. Celui-ci a été construit de façon à délimiter les étapes de lancement, de planification, d'exécution et de clôture du projet en quatre phases distinctes. Ainsi, les étapes présentées ci-après sont celles de la phase préalable de lancement du projet.

Dans un premier temps, une cartographie de chaque défens, permanent et temporaire, mis en place sur le SHM du PNV a été entreprise afin de localiser chaque zone concernée. Cette cartographie a permis de mettre en évidence l'emprise géographique de chaque défens au sein du géosystème qu'est le SHM du PNV et également de rendre compte de leur localisation dans le cœur de parc ou bien dans l'AOA.

Dans un second temps, un nouvel état de l'art a été entrepris. Celui-ci est venu consolider et approfondir l'état de l'art général du stage préalablement réalisé. En effet, cette nouvelle recherche

²⁷ Ibid., id.

²⁸ Ibid., id.

²⁹ LACOEUILHE A., ROQUINARC'H O., Thierry C. & Latour M., 2020. Protocole de suivi des Orthoptères pour l'étude des milieux prairiaux – Application à deux cas d'étude. Avril 2020. UMS PatriNat – OFB/CNRS/MNHN. 16 p.

bibliographique concernait précisément chacune des espèces ciblées par chaque défens. L'objectif était de mettre en évidence les statuts d'évaluation et l'autécologie de chacune des espèces floristiques concernées pour comprendre les enjeux et les raisons ayant amenés à cette prise de décision en termes de gestion. De plus, un travail de recherche sur les méthodes de gestion et de conservation employées ailleurs a été réalisé, celui-ci venant également compléter le premier état de l'art déjà entrepris et présenté en 2. L'objectif était cette fois-ci de rentrer en contact direct avec d'autres gestionnaires d'espaces naturels afin de constituer un panel de méthodologies envisageables dans le cadre de ce stage. Le retour d'expérience direct de chaque acteur a permis de mettre en évidence les stratégies les plus pertinentes à employer.

Enfin, la nécessité de réaliser un état des lieux sur le contexte sociogéographique et écologique dans lequel s'inscrit chacun des défens fut réfléchi. En effet, avant de proposer de façon définitive une méthodologie de suivi au parc, il paraissait indispensable de l'appliquer de façon expérimentale sur certains défens « témoins » pour attester de leur réalisabilité par tous types de gestionnaires du parc par la suite. Il était également nécessaire de penser à sélectionner des défens dont les agriculteurs présentaient idéalement des pratiques différentes pour mettre en évidence une pluralité de perceptions lors d'entretiens avec ces derniers. Ainsi, cette décision et ce besoin de sélectionner trois défens témoins précis selon leurs contextes sociogéographiques et écologiques constituait la première étape de la phase suivante détaillée ci-après en 3.2, la phase de planification du projet.

3.2-Planification du projet

a) Choix des défens témoins

D'abord, l'élaboration de la cartographie et de l'état de l'art de chacune des espèces ciblées par les défens a permis de mettre en évidence certaines caractéristiques indispensables à la compréhension globale du contexte dans lequel ils s'inscrivent. C'est ainsi que le choix des défens témoin a pu être entrepris. Le choix des défens s'est fait selon l'espèce ou le milieu concerné et les enjeux qui y gravitent autour ainsi que le cadre collaboratif entre les agriculteurs et le PNV, à savoir une contractualisation MAEC ou bien un accord mutuel hors contractualisation. Tous les espaces mis en défens concernent les espèces et le milieu suivant : une zone humide, la potentille multifide (*Potentilla multifida*), le chardon bleu ou panicaut des Alpes (*Eryngium alpinum*), le dracocéphale de Ruysch (*Dracocephalum ruyschiana*), le dracocéphale d'Autriche (*Dracocephalum austriacum*), le jonc arctique (*Juncus arcticus*) et la bryophyte *Drepanocladus turgescens*. Sur l'ensemble de ces espèces deux font l'objet d'une contractualisation MAEC et cinq d'un accord hors contractualisation. De plus, six d'entre-elles sont situés en cœur de parc. Selon ces critères, les trois défens et agriculteurs retenus pour faire l'objet de l'expérimentation des protocoles scientifiques et sociologiques sont la potentille multifide (*Potentilla multifida*), le chardon bleu ou panicaut des Alpes (*Eryngium alpinum*) et la zone humide.

Potentilla multifida

La Potentille multifide (*Potentilla multifida*) est une plante de la famille des rosacées présentant de petites feuilles vertes et glabres, de petites fleurs jaunes et trois folioles découpées en lanières. Elle occupe les pelouses sèches et rocailleuses ainsi que les prairies d'altitude basiphiles, pâturées et souvent piétinées³⁰. Cette espèce a la particularité d'être une plante arctico-alpine, c'est-à-dire une



Figure 5 : La potentille multifide

³⁰ CBNA. Livret technique, « La potentille multifide - Un plan de conservation pour une espèce arctico-alpine très rare en France ». ©FAIVRE T.

espèce spécialisée ayant colonisé les Alpes à la suite de la dernière glaciation, qualifiée également de relique glaciaire³¹. Elle fait l'objet d'une protection régionale en Provence Alpes Côte d'Azur et est classée comme espèce en danger (EN) sur la liste rouge nationale et régionale AURA. Son aire de distribution en France se limite à la Savoie et au nord des Hautes-Alpes.

La population de *Potentilla multifida* du secteur de Bellecombe est située en cœur de parc, en bordure de chemin pédestre, emprunté à la fois par les randonneurs ainsi qu'un troupeau bovin, et ce sur un milieu sec d'altitude. Exposé sud (adret), ce défens se trouve à 2305 m d'altitude. Bien qu'elle semble supporter un pâturage extensif elle reste sujette au risque de piétinement. C'est dans ce contexte que le PNV a entrepris, à la suite de discussions avec l'éleveuse et son accord, la mise en place d'un défens sur cette station depuis 2021. Par ailleurs, une collaboration avec le CBNA a également mené à des opérations de récolte de graines et de mise en culture afin de renforcer la population du site. Ainsi, ce défens représente « un exemple d'actions multi-partenariales réussies au service de la conservation de la flore alpine »³² venant justifier le choix de ce dernier en tant que défens témoin.

Zone de mise en défens de la *Potentilla multifida* en cœur de parc (Parc national de la Vanoise, secteur de Haute-Maurienne, Bellecombe)



Carte 1 : Représentation spatiale du défens de la *Potentilla multifida*

³¹ Site internet du parc national des Ecrins, (05/07/25)

³² CBNA. Livret technique, « La potentille multifide - Un plan de conservation pour une espèce arctico-alpine très rare en France ».



Figure 6



Figure 7



Figure 8

Eryngium alpinum

Figure 9 : Le chardon bleu



Le chardon bleu (*Eryngium alpinum*) est une plante de la famille des apiacées. Endémique des Alpes, on la retrouve dans les milieux de pelouses calcaire fraîche (*Caricion ferruginae*) et de mégaphorbiaie de montagne mésophile à graminées (*Calamagrostion*)³³. Plus simplement, son habitat concerne majoritairement les couloirs d'avalanche et les anciennes prairies de fauche tardive. Classée en danger sur la LR AURA, elle bénéficie d'un statut de protection internationale, nationale et communautaire. Le chardon bleu est une espèce parapluie dont la protection profite à un large panel d'autres espèces patrimoniales tel que le dracocéphale de

³³ Site internet Infoflora

Ruysch (*Dracoccephalum ruyschiana*), l'apollon (*Parnassius apollo*) ... : « Protéger le Chardon bleu c'est protéger aussi toutes ces espèces »³⁴.

L'unique zone de présence du chardon bleu en cœur de parc se situe à Termignon, à « Le Glotte ». À cheval sur le cœur de parc et l'AOA sur un parcellaire d'environ 7 ha, la présence de cet *Eryngium* sur cet espace est historique et il y était autrefois abondant. Toutefois, à partir des années 2000, le pâturage printanier et la transition vers un pâturage plus intensif ont conduit à un déclin de la population. C'est dans ce contexte que des premières mesures de suivi et de protection ont été entreprises afin de préserver cette espèce emblématique. Le parcellaire est fragmenté et concerne au total une dizaine de propriétaires. Plusieurs négociations sur plusieurs années ont alors été mises en place entre le PNV et les propriétaires pour obtenir leurs accords et arriver à un accord mutuel, hors contractualisation pour installer les défens. Le premier défens permanent, d'une surface de 700m² à 1910 m d'altitude, fut établi en 2019 (défens de la ruine) puis en 2022, deux nouveaux de 10 et 5m² ont pu être mis en place (défens de la combe) à 1950 m et 1930 m d'altitude. Les trois sont exposés plein sud. Ces derniers sont désormais permanents depuis 2025. De plus, depuis mai 2023, les agents du parc et les éleveurs Alain et André mettent également en place, ensemble, 300 mètres de filets à moutons sur une autre zone pour former une « zone soustraite au pâturage » temporaire. La commune de Val-Cenis participe également à la préservation de l'espèce en mettant à disposition depuis 2023 une parcelle de substitution pour le pâturage en contrepartie des espaces mis en défens³⁵. Par conséquent, le dialogue constructif entre les différents partenaires du territoire a permis d'établir des mesures de gestion favorables au chardon bleu. C'est ce large contexte collaboratif qui vient notamment justifier de ce défens en tant que défens témoin, en addition à la patrimonialité et au caractère emblématique de l'espèce.

Zones de mises en défens de l'*Eryngium alpinum* en cœur de parc (Parc national de la Vanoise, secteur de Haute-Maurienne)



Carte 2 : Représentation spatiale des défens de l'*Eryngium alpinum*

³⁴ Elodie Henry-Bléteau. « Le Chardon bleu (*Eryngium alpinum*) à Termignon Histoire d'une disparition ? ».

³⁵ Elodie Henry-Bléteau. « Conservation de la population de Chardons bleus Val-Cenis Termignon. Bilan 2024. », 2025.



Figures 10 et 11 : Défens de la « ruine » pour l'*Eryngium alpinum*



Figures 12, 13 et 14 : Les deux défens pour l'*Eryngium alpinum* dans la combe



Zone humide

Figure 15 : vue d'ensemble de la zone humide du vallon de Bessans en bord de cours d'eau



La zone humide concernée est une zone humide proche de pelouses alpines présentant de la fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) exposé sud à 2248 mètres d'altitude.

Localisée en cœur de parc, la zone est sujette au pâturage bovin du GAEC du Vallon de Bessans. Ainsi, chaque année depuis 2009, les agriculteurs Sébastien et Julien (depuis 2012) mettent en place un défens temporaire dans le cadre d'une contractualisation MAEC pour éviter le piétinement de la zone humide par leur troupeau bovin. La mise en place de ce défens dans une dynamique de MAEC et la typologie du milieu comme zone humide ont été décisives dans ma volonté d'en faire un lieu témoin afin de mettre en évidence une zone dont le contexte écologique et sociologique se singularise des deux précédents.

Zones de mises en défens de la zone humide en cœur de parc (Parc national de la Vanoise, secteur de Haute-Maurienne, vallon de Bessans)



Carte 3 : Représentation spatiale des défens de la zone humide du vallon de Bessans

b) Choix des protocoles scientifiques et sociologiques

Une fois les défens témoins choisis, il s'agissait de définir quels protocoles scientifiques et sociologiques élaborer et quels taxons écologiques étudier pour rendre compte de la biodiversité *in*

défens et *ex* défens. Pour ce faire, l'état de l'art préalablement réalisé a permis de délimiter un cadre à ce sujet. Ainsi, la caractérisation botanique et trois taxons entomologiques ont été retenus pour les inventaires écologiques. Pour chaque protocole scientifique, un document d'une quinzaine de pages venait à chaque fois décrire la méthodologie en rappelant le cadre socio-environnemental, en dégagant des enjeux et des objectifs, en fournissant les fiches de terrain et en présentant les limites. Cet ensemble de documents a permis alors de former le corpus méthodologique. Par ailleurs, puisqu'« on ne peut pas faire d'environnement sans faire d'humain »³⁶, il était indispensable de mettre en évidence les perceptions des défens par les différents acteurs du territoire concernés. Ainsi, deux grilles d'entretiens semi-directif ont été établis afin d'interroger les agriculteurs et les chargé-e-s de mission flore et agriculture du PNV et de mettre l'accent sur un volet plus sociologique.

Relevés floristiques

La méthodologie retenue est celle d'une ligne de lecture combinée à une baguette graduée pour mettre en avant la richesse spécifique ainsi qu'une moyenne de hauteur de végétation. En effet, ce choix fut réfléchi selon les conseils de Joël BLANCHEMAIN, technicien flore et milieux du PNV et selon la robustesse de ce protocole puisqu'il fait écho à ceux d'alpage sentinelle et d'ORCHAMP. Ainsi, il consiste à installer un transect sur lequel, chaque 20 cm une baguette sera disposée, chaque individu touchant la baguette sera déterminé et recensé. De plus, la baguette sera graduée afin d'établir par la suite une moyenne de la hauteur de végétation grâce à une mesure de cette dernière chaque 20 cm du transect. Le transect devra être positionné sur une distance d'environ 5 m à l'intérieur du défens et devra se poursuivre 5 m à l'extérieur en se positionnant sur les plots de repérage permanent installés à cet effet. Cette technique permettrait d'établir une moyenne de hauteur et de « volume » de végétation à l'intérieur du défens et à l'extérieur via le même transect et de comparer les résultats obtenus.

Les invertébrés terrestres

Le protocole brièvement présenté ci-après se base en majeure partie sur celui de l'OAB évoqué en 2.2.b dans l'état de l'art, avec un réajustement de la temporalité selon le contexte bio-climatique et géographique du PNV. La clarté et la simplification de ces protocoles leur permettent d'être facilement employés par tout type d'acteurs, et cela, sans mobiliser des moyens conséquents.

Matériel :

- Planches de peuplier non traités d'environ 30 x 50 cm et d'une épaisseur de 2,5 cm
- Fiches de terrain de l'OAB pour la saisie des données (jointes en annexes)
- Mini guide des mollusques terrestres commun (clé de détermination des escargots et des limaces)

Stratégie :

Il s'agit de laisser en place tout au long de la saison estivale une planche de peuplier *in* défens et *ex* défens en zone limitrophe au défens. Le principe est de retourner tous les mois la planche d'un coup sec afin d'inscrire sur la fiche de terrain le nombre d'individus par groupe et par planche : d'abord les carabes puis les mollusques. À noter que ne sont concernés que les embranchements des mollusques et des arthropodes (voire même ciblé sur la famille des carabidés) au sens large, avec nul besoin d'aller jusqu'à l'identification de l'espèce.

Les rhopalocères

Dans la même logique que le protocole précédent, celui des rhopalocères se base sur un protocole préétabli de l'OAB. Il a également été réajusté au niveau de la temporalité pour répondre au contexte alpin des défens et est fondé également sur les espèces de rhopalocères patrimoniales du PNV

³⁶ Citation de Thierry FAIVRE lors d'une sortie terrain au Vallon de Bessans le 11/07/2025

(*Parnassius apollo* (Apollon), *Parnassius corybas* (Petit apollon), *Erebia melampus* (Moiré des Pâturins), *Polyommatus damon* (Sablé du Sainfoin) ...) afin d'établir une liste davantage appropriée au territoire. De plus, il a été complété avec le document suivant : « Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les Réserves Naturelles de France » de 2007 élaboré par Dominique LANGLOIS et Olivier GILG. La méthode présentée ci-après se base donc plus largement sur la méthode des transects linéaires décrite par MOORE (1975) qui consiste « en un comptage visuel des imagos le long d'un itinéraire fixé, parcouru régulièrement tout au long de la période d'apparition des espèces »³⁷ et est réadapté au contexte des défens qui représentent pour la plupart une petite surface.

Matériel :

- Filet à papillons
- Pochettes plastique transparente (afin d'identifier un individu en le regardant de près)
- Fiches de terrain types OAB (jointes en annexes)
- Clé d'identification des rhopalocères (utilisable pour une identification à posteriori de la prospection grâce aux photos prises de l'individu « piégé » dans la pochette plastique)

Stratégie :

Il s'agit d'avancer le long d'une bordure ou d'un transect et de comptabiliser à la vue les imagos observés dans un cube imaginaire de 5m³ qui suit le déplacement de l'observateur. La détermination se fait essentiellement à la vue mais certains individus pourront nécessiter une capture temporaire pour en permettre l'identification. C'est pourquoi le filet peut être utilisé. Dans ce cas, chaque papillon capturé sera déterminé dans la poche du filet ou une pochette plastique transparente si les connaissances de l'observateur lui permettent de le déterminer en un temps réduit avant d'être relâchés ; ou a posteriori au bureau grâce à différentes photographies de l'individu. Conjointement à l'avancée sur le transect, chaque papillon vu sera noté dans la section correspondant à son espèce ou groupe d'espèces dans la fiche de terrain.

Les orthoptères

Le protocole présenté ci-après se base sur deux points de vue. D'abord, il a été envisagé d'entreprendre la méthode d'Indice Linéaire d'Abondance (ILA) de VOISIN (1986) utilisé pour caractériser l'abondance des orthoptères en milieu ouvert. Le document de Lacoëuilhe A et al., 2020, explicite l'application de ce protocole. Toutefois, la bibliographie a permis de mettre en évidence certaines critiques quant à ce protocole : « les ILA consistent en l'identification et comptages à vue des orthoptères fuyant une bande d'une largeur virtuelle de 1 m. La difficulté technique du comptage et le biais observateur sont très élevés »³⁸. Ainsi, en raison de la superficie très limitée des défens, il paraît envisageable d'entreprendre un inventaire par des prospections non protocolées en suivant des parcours libres afin de viser l'exhaustivité orthoptérique sur l'ensemble de la surface des défens comme le préconise un rapport d'étude interne d'ENTOMIA de 2023 pour le PNV.

Matériel :

- Filet à papillons

³⁷ LANGLOIS Dominique et GILG Olivier ; « Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les Réserves Naturelles de France. Révision de la proposition de protocole 2002 de David DEMERGES et de Philippe BACHELARD », 2007.

³⁸ GUIMIER H. 2023. Inventaire et suivi des peuplements d'orthoptères de la Réserve naturelle nationale de Tignes Champagny (Tignes, 73). Année 2023. Rapport d'étude ENTOMIA pour le PNV. 27 p. [rapport non publié]

- Clé pour l'identification des Orthoptères dans le Parc National de la Vanoise. Document à usage interne PN Vanoise. Version provisoire n°03 (5 juin 2023, avec corrections 13 sept 2023). Yoan BRAUD et Mélissa GARCIA

Entretiens semi-directifs

Deux grilles d'entretiens différentes ont été rédigées (annexe n°4 et n°5) afin d'interroger les agriculteurs concernés par les trois défens évoqués ci-dessus (3.1.a) et les chargé-e-s de mission flore et agriculture du PNV. L'objectif était de dégager leurs perceptions sur la méthode de gestion des défens en les interrogeant sur la démarche collaborative, sur leurs opinions, leurs convictions et sur la pertinence de mettre en place des suivis d'évaluation. Chaque entretien a été réalisé en présentiel après avoir convenu d'un rendez-vous ensemble par téléphone ou bien après s'être rencontré à plusieurs reprises lors de différentes visites.

3.3- Exécution des protocoles

Les protocoles qui ont pu être exécutés sont ceux sur les invertébrés terrestres, les rhopalocères, les entretiens et la ligne de lecture botanique. Le protocole orthoptère n'a pas été testé dans le cadre de mon stage dans un souci de temps et également de temporalité puisque les individus n'étaient pas encore suffisamment présents à leurs stades d'imagos. Plusieurs difficultés, détaillées en 5.2 sont venues empêcher d'élaborer l'entièreté des protocoles sur chaque défens témoins. De plus, l'objectif de cette phase test était majoritairement de rendre compte de la faisabilité ou non des protocoles. Ces tests étaient donc contraints d'être réalisés avant la fin de mon stage dans un temps restreint sans nécessairement mettre en avant dès cette première expérimentation des résultats scientifiques solides. Ainsi, les dates auxquelles ont été réalisés ces tests ne constituent pas les dates de préconisations auxquelles établir les protocoles chaque année. Cette limite est détaillée en 5.2.

D'abord, la ligne de lecture botanique a pu être expérimentée au sein du défens du chardon bleu sur le temps d'une après-midi le 09/07/2025 par Thierry FAIVRE et moi-même. La matinée de cette journée avait été consacrée au test du protocole rhopalocères *in* défens et *ex* défens. Les conditions climatiques du 09/07 étaient favorables avec une température de 21°C, une pluie nulle, un vent nul et une couverture nuageuse comprise entre 0 et 25 %. Cette journée a aussi pu permettre de retourner les planches à invertébrés préalablement installées.

Ensuite, le même procédé fut reproduit dans la zone humide de Bessans le 11/07 à l'exception de la ligne botanique qui n'a pas été faite car le défens n'était pas encore en place ne permettant pas d'établir des plots permanents. L'entretien avec les éleveurs Sébastien et Julien a pu se tenir le même jour sur une durée de 1h20 de discussion en compagnie de Thierry FAIVRE.

Enfin, le protocole rhopalocères a été testés sur le défens de la potentille mais a conduit la mise en avant de plusieurs difficultés (présentées en 5.2) ayant permis de réadapter le protocole pour ce défens en particulier. Aucune planche à invertébrés ne fut installée dans le cadre de ce défens en raison d'un manque de moyen puisque nous ne disposions pas de suffisamment de planches. Toutefois, un suivi des individus de *Potentilla multifida* transplantées par le CBNA dans le défens en 2024 fut réalisé accompagnée par Véronique BONNET du CBNA. Il était question de suivre l'évolution des transplants.

4. Analyse des résultats ponctuels

Les résultats présentés ci-après concernent les données obtenues à la suite de la phase de tests des protocoles. Les résultats mettent ainsi en évidence la diversité spécifique des différents taxons (flore, rhopalocères et invertébrés terrestres) mais surtout une analyse de leur faisabilité. En effet, le point principal était de prouver qu'ils soient aisément applicables par les gardes du PNV par la suite et donc de tester les hypothèses suivantes :

- (1) Si je (stagiaire) suis en mesure d'appliquer les protocoles établis, alors les gardes du PNV le pourront.
- (2) Si je (stagiaire) ne suis pas en mesure d'appliquer les protocoles établis, alors les gardes du PNV ne le pourront pas.
- (3) Même si je (stagiaire) ne suis pas en mesure d'appliquer les protocoles établis, il est possible que les gardes du PNV le puissent.

Un des objectifs à l'issue de cette phase de test était donc de rejeter ou de ne pas rejeter certaines hypothèses à l'aide des données collectées et selon l'aisance avec laquelle ces données ont été recueillies.

4.1-Résultats du volet écologique

a) Flore

Les données floristiques présentées ci-dessous sont issues de la phase de test réalisée dans le défens du chardon bleu (*Eryngium alpinum*) le 09 juillet 2025 par Thierry FAIVRE et Fleur MESLIER. Il s'agit du seul défens dans lequel la ligne de lecture botanique a été mise en place.

Le tableau suivant est un condensé, non-exhaustif, des espèces les plus abondantes sur l'ensemble des 5 m de la ligne de lecture *in* défens et des 5 m *ex* défens, sans distinction des espèces contactées à chaque point contact.

<i>In</i> défens	Moyenne hauteur végétation	<i>Ex</i> défens	Moyenne hauteur de végétation
<i>Asphodelus albus</i> <i>Bistorta officinalis</i> <i>Centaurea scabiosa</i> <i>Eryngium alpinum</i> <i>Rhinanthus alectorolophus</i> <i>Patzkea paniculata</i> <i>Campanula sp.</i> <i>Hypericum sp.</i> <i>Hieracium sp.</i> <i>Chaerophyllum sp.</i> <i>Trifolium sp.</i> <i>Euphorbia sp.</i> <i>Cardus sp.</i> <i>Carex sp.</i>	61, 24 cm	<i>Brisa media</i> <i>Patzkea paniculata</i> <i>Centaurea scabiosa</i> <i>Prunella sp.</i> <i>Trifolium sp.</i> <i>Carex sp.</i> <i>Chaerophyllum sp.</i> <i>Hypericum sp.</i> <i>Allium sp.</i> <i>Euphorbia sp.</i> <i>Thymus sp.</i>	31,68 cm

Tableau 1 : Données floristiques du défens d'*Eryngium alpinum*

D'abord, bien que partielles et non-exhaustives, ces données permettent une meilleure compréhension de la diversité floristique *in* et *ex* défens. Ces dernières ne présentent pas les mêmes espèces mais ne sont pas non plus complètement indépendantes l'une de l'autre : on retrouve plusieurs genres et espèces similaires et un total de taxons presque équivalent. La différence se ressent davantage avec les données de hauteur de végétation qui présentent un écart significatif. Cette distinction possède toutefois des biais détaillés en 5.2. Malgré le fait que l'objectif de cette phase de test n'était pas de

construire une liste exhaustive des espèces présentes, elle constitue tout de même un premier aperçu et une base pour les prochains suivis davantage approfondis.

Ensuite, concernant la faisabilité de ce protocole, l'hypothèse à conserver est la troisième. En effet, l'application de ce protocole n'est possible qu'avec des prérequis botaniques, encore plus pour pouvoir aller jusqu'à l'identification de l'espèce et pas seulement du genre. C'est en ça que réside la principale limite de faisabilité de ce protocole.

b) Rhopalocères

Les résultats floristiques présentés ci-dessus peuvent être corrélés aux résultats obtenus lors des prospections de rhopalocères du même défens réalisées la même journée, en matinée.

In défens

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Autres observations
Papilionidae et pieridae	<i>Papilio machaon</i>	Le Machaon	- <i>Lasiommata maera</i> (Le Némusien, ou Ariane) : hors protocole - <i>Maniola jurtina</i> (Le Myrtil) : hors protocole
	<i>Aporia crataegi</i>	Le Gazé	
	<i>Parnassius apollo</i>	L'Apollon	
Nymphalidae	<i>Aglais urticae</i>	La Petite tortue	- <i>Minois murinata</i> (Phalène de l'euphorbe) : hétérocère
	<i>Vanessa cardui</i>	La Belle-Dame / La Vanesse des chardons	
	<i>Fabriciana niobe</i>	Le Chiffre	
	<i>Erebia albertanus</i>	Le Moiré lancéolé	
	<i>Coenonympha glycerion</i>	Le Fadet de la Mélisse	
	<i>Melitaea diamina</i>	La Mélitée noirâtre	
	<i>Satyrus ferula</i>	La Grande Coronide	

Tableau 2 : Données des rhopalocères *in* défens d'*Eryngium alpinum*

Ex défens

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Autre observation
Papilionidae et pieridae	<i>Papilio machaon</i>	Le Machaon	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Moro-sphinx) : hétérocère
	<i>Aporia crataegi</i>	Le Gazé	
	<i>Parnassius apollo</i>	L'Apollon	
Nymphalidae	<i>Erebia sp.</i>		
	<i>Coenonympha glycerion</i>	Le Fadet de la Mélisse	
	<i>Melitaea didyma</i>	La Mélitée orangée	

	<i>Speyeria aglaja</i>	Le Grand nacré	
Lycaenidae	<i>Polyommatus sp.</i>		

Tableau 3 : Données des rhopalocères *ex* défens d'*Eryngium alpinum*



Figure 16 : *Papilio machaon*



Figure 17 : *Melitea diamina*



Figure 18 : *Fabriciana niobe*



Figure 19 : *Coenonympha glycerion*

D'abord, nous pouvons remarquer une certaine variabilité dans la diversité spécifique des rhopalocères que l'on retrouve *in* et *ex* défens. Parmi ces espèces, il est important d'énoncer qu'elles doivent être corrélée aux données floristiques afin de mettre en évidence leurs potentielles spécialisations à certains taxons et/ou si elles sont inféodées à un certain milieu.

a) Invertébrés terrestres

Le défens concerné par le bilan qui suit est celui du chardon bleu (*Eryngium alpinum*) dans le secteur de la ruine. La première planche, dans le défens, est située en bordure de ce dernier. La seconde planche, hors défens, se situe non loin de la première mais en zone pâturée. Le premier retourné des planches a été réalisé le 09/07/2025 à partir de 14h30 par Thierry FAIVRE et Fleur MESLIER. La planche *in* défens présentait un sol plutôt sec, et la planche *ex* défens un sol plutôt humide.

Planche 1 : Ex défens

Liste qualitative et quantitative des individus observés :

Embranchement	Sous-embranchement	Famille	Apparence	Quantité
<i>Arthropoda</i>		<i>Carabidae</i>	Carabe de moins d'1 cm	1
	<i>Myriapoda</i>		« Mille-pattes » dont 1 Glomeridae sp.	5
			« Cloporte »	1
Autres invertébrés indéterminés	 Figure 20			

Tableau 4 : Données des invertébrés ex défens d'*Eryngium alpinum*

Planche 2 : In défens

Liste qualitative et quantitative des individus observés :

Embranchement	Sous-embranchement	Famille	Apparence	Quantité
<i>Mollusca</i>			Petites limaces roses et grises	3
			Petit escargot ~3mm	1
<i>Arthropoda</i>		<i>Carabidae</i>	Carabe entre 1 et 2 cm	1
	<i>Hexapoda</i>	<i>Formicidae</i>	Quelques fourmis	2
		<i>Reduviidae</i>	<i>Rhynocoris iracundus</i> (Réduve irascible)	1

Tableau 5 : Données des invertébrés terrestres ex défens d'*Eryngium alpinum*



Figure 21 : Vue de la planche *in* défens, retournée



Figure 22 : *Arthropoda – Myriapoda*, contacté sur la planche *ex* défens



Figure 23 : Genre *Mollusca* contacté sur la planche *in* défens

Ce premier état des lieux a permis de mettre en avant une certaine diversité de taxons. Cette diversité ne pourra toutefois être significative qu'une fois comparée aux prochaines données recueillies lors des prochaines prospections.

Nous pouvons néanmoins valider la première hypothèse quant à l'applicabilité de ce protocole. En effet, ce dernier ne présente aucune difficulté particulière à être mis en place et semble permettre de recueillir suffisamment de données exploitables.

4.2-Résultats du volet sociologique

Pour commencer, les résultats présentent une certaine hétérogénéité d'une personne à l'autre et cela indépendamment de leur « statut ». En effet, les points de vue divergent aussi bien entre gestionnaires et agriculteurs qu'entre gestionnaires et entre agriculteurs.

a) Agriculteurs

- Le premier échange porte principalement sur l'exploitation agricole de Charlène, éleveuse de vache laitière dans la vallée, en cœur de parc. Charlène décrit en détail la gestion de son exploitation de vaches laitières, comprenant également des veaux et des génisses. Elle succède à sa tante en 2012 et conserve comme cette dernière majoritairement la race Abondance. Elle explique sa stratégie de pâturage en décrivant les différents secteurs où elle fait pâturer ses bêtes selon la végétation. L'échange aborde également les défis relatifs au dérèglement climatique notamment avec la gestion de la ressource hydrique tout en soulignant l'importance d'une gestion durable des pâturages en apportant un regard critique sur certaines approches et fondements des MAEC. Elle met également en avant l'évolution de

ses pratiques en comparaison à celles de sa tante qui l'a précédée sur l'exploitation. De plus, elle aborde son opinion et les raisons l'ayant amené à permettre la mise en place d'un défens sur son espace pastoral.

Le défens de la potentielle a été établi dans le cadre d'un accord mutuel à l'issue d'un dialogue entre Thierry FAIVRE, technicien agricole, et elle-même. Charlène explique avoir accepté ce projet car il ne lui présentait aucune contrainte directe. Elle ne souhaitait simplement pas avoir à mettre en place le défens, mais que sa mise en place et sa gestion soient de la responsabilité du parc: « toi tu parcs ta plante et moi je parcs mes vaches ». C'est d'ailleurs pour cette raison qu'elle aurait décliné le projet s'il se plaçait dans un contexte de MAEC. En effet, cela aurait impliqué que la mise en place du défens soit de son ressort, ce qu'elle ne souhaitait pas. Au sujet des MAEC, elle n'est pas convaincue par le discours transmis et évoque que cela constitue une façon d'avoir la main sur les exploitations agricoles pour mieux les contrôler : « les aides qui donnent, c'est appâter pour contrôler ta ferme à ta place ». Ainsi, elle n'a pas reconduit les autres MAEC dans lesquelles elle s'était engagée, estimant qu'elle préférerait garder de son temps et son énergie pour s'occuper de son exploitation plutôt que pour gagner de l'argent sur des actions auxquelles elles ne croient pas toujours : « les aides, si on pourrait vivre sans, ce serait parfait ».

Par ailleurs, Charlène présente un point de vue intéressant sur le défens. En effet, elle annonce d'abord ne pas vraiment avoir d'avis et ne pas s'y intéresser mais développe tout de même un avis sur la question. En effet, elle pense que cet outil de gestion peut sans doute présenter une utilité scientifique puisque cela pourrait permettre de comprendre des éléments que l'on n'aurait pas soupçonné. Elle avance toutefois que cela reste difficile d'émettre des conclusions fiables quant au fait que ce soit vraiment le défens qui favorise ou défavorise la plante, puisque de nombreux autres facteurs rentrent aussi en jeu comme la sécheresse par exemple : « c'est un peu la loterie ». De plus, son amour pour son territoire se ressent dans son discours notamment lorsqu'elle énonce : « je ne veux pas tuer ma montagne ».

Enfin, elle parle de sa crainte sur l'avenir de l'agriculture et des petites exploitations agricoles en comparaison aux gros GAEC et des difficultés à faire entendre sa voix en tant que petite exploitation. Dans cette même dynamique, elle regrette un manque d'accompagnement de la part du PNV qu'elle souhaiterait moins déconnecté et venant davantage à sa rencontre.

- En comparaison, le second échange porte sur l'exploitation agricole d'une quarantaine de vaches laitières Tarines et Abondance de Sébastien et Julien. Sébastien est installé depuis 2002 sur l'alpage, après avoir repris l'exploitation familiale, à la suite de la création de la piste menant jusqu'à l'alpage actuel. Cela a permis de déclencher la rénovation de chalets et la création d'une salle de traite. De 2002 à 2010, le lait était redescendu dans la vallée après chaque traite journalière. C'est à compter de 2010 que la production du fromage s'est faite directement sur l'alpage. Julien rejoint Sébastien et Floriane en 2012, et s'associent à eux en 2017 pour former un GAEC. Aujourd'hui, ils produisent du beaufort, de la raclette et du fromage blanc et proposent l'accueil à la ferme pour permettre au public de venir se restaurer, dormir au vallon tout en participant aux activités de l'exploitation et à la traite.

Le défens de cette zone humide s'est fait, pour citer Sébastien « assez facilement et assez logiquement ». Il énonce qu'avant même que ce projet de défens ne lui soit proposé, il mettait déjà en place des défens d'un point de vue préventif de l'acide butyrique pour empêcher les bêtes de s'y rendre. Il évoque ensuite que le projet MAEC s'est fait dans un contexte d'abord d'évaluation des milieux humides par l'élaboration d'une grille amenant à une discussion entre lui et le PNV qui souhaitait trouver des solutions et des perspectives d'amélioration sur les différentes zones. Cette MAEC s'inscrit donc également dans un cadre plus large de maintien des pelouses alpines, d'une gestion du queyrellin par le pâturage précoce et d'un maintien des zones humides.

De plus, les éléments cruciaux qui ressortent de cet échange sont leurs convictions personnelles et leurs points de vue sur les MAEC. Les deux énoncent le faire dans une démarche de « cohérence » avec

leurs convictions, pour permettre un apport de données écologiques, tout cela dans une logique de relation partenariale avec le PNV. Ils nourrissent un intérêt particulier pour les questions environnementales et estiment que les résultats qui pourraient être obtenus à l'issue de différents suivis dans le cadre des MAEC présentent un fort intérêt et doivent être valorisés. Dans la même dynamique, ils évoquent aussi l'idée de mettre des panneaux de communication à ce sujet sur leurs bâtiments afin d'informer et sensibiliser leurs visiteurs à ce qui est entrepris sur leurs alpages dans le cadre des MAEC mais aussi d'alpages sentinelles puisque leur alpage est aussi sujet à ce dispositif.

→ En somme, ces deux échanges mettent en avant des visions différentes quant au dispositif de conservation de mise en défens, sans pour autant être entièrement opposées. Charlène arbore une posture pragmatique et méfiante à l'égard des MAEC tout en relevant qu'elle comprend les enjeux qui gravitent autour de ses pratiques et de la conservation de la flore ciblée. Sébastien et Julien intègrent quant à eux les MAEC et la mise en défens dans une dynamique de cohérence avec leurs convictions, de partenariat et de valorisation écologique et pédagogique. Le point commun principal qui ressort est leur attachement fort à leur territoire et à la préservation de leurs pâturages.

b) Gestionnaires

- D'abord, le premier entretien a été réalisé en visioconférence avec Maëlle ROBERT, chargée de mission agricole du PNV dont l'objectif général est d'assurer une coordination des actions au sein du PNV pour permettre de concilier au mieux les enjeux relatifs au milieu environnemental à la pratique pastorale.

Les questions visaient à comprendre le principe de gestion de la mise en défens dans un cadre collaboratif global. Il était notamment intéressant de mettre en avant depuis quand de tels projets étaient implantés sur le territoire. Elle précise que c'est une méthode qui commence à être mise en place autour des premiers plans de gestion des MAEC de 2010. Il s'agit d'ailleurs d'une stratégie qui ne fait qu'être davantage employée dans les plans de gestion suivants (2015-2020 ; 2020-2025). Elle explique qu'il existe deux listes d'espèces présentant certains critères et justifiant de leur potentiel besoin d'être mis en défens : une liste des espèces patrimoniales du parc et une liste établie par le chargé de mission flore Thierry DELAHAYE mettant en avant des espèces selon leur niveau de sensibilité au pastoralisme.

Principalement concernée par les mises en défens dans le cadre des MAEC, elle souligne l'impact qu'a le SHM dans son initiative de mettre en place des défens de manière collaborative avec les agriculteurs hors MAEC. Concernant son avis sur les profils qui s'engagent dans des MAEC, elle les qualifie d'hétérogènes. En effet, certains sont davantage motivés par le bénéfice économique alors que d'autres se sentent concernés, engagés et croient vraiment aux valeurs dégagées par ces mesures.

Elle affirme également qu'il y a un réel manque de suivi et d'état des lieux des zones en défens en raison d'un manque de temps et de moyens. Elle voit cette mise en place de méthodologie de suivi de la flore et de l'entomofaune au sein des défens comme une source de données notamment pour transmettre des résultats tangibles aux agriculteurs impliqués dans le processus.

Elle conclut en évoquant l'importance de la prise en compte des nombreuses limites qui peuvent être dégagées de ce projet de suivis. En effet, une des limites principales réside dans la temporalité et par conséquent du moment où les protocoles seront mis en place. C'est notamment pour le protocole flore que cette limite s'exprime le plus. Pour avoir des données justes et uniformisées, il convient de choisir au mieux la date de réalisation des relevés. Elle propose de tenter de le réaliser avant le passage du troupeau sur la zone en question.

- Par ailleurs, le second entretien a été réalisé en présentiel avec Thierry DELAHAYE, chargé de mission flore au PNV. Ce dernier qualifie l'objectif de la mise en défens comme étant d'éviter que toute une population floristique ne soit consommée et privée de sa reproduction sexuée.

Il considère que ce que l'on empêche par « un pastoralisme partout et tout le temps, et sûrement excessif, c'est la reproduction sexuée des plantes, coupant ainsi les processus évolutifs et notamment le brassage génétique », ce qui peut être particulièrement problématique dans un parc national. Le pastoralisme agit également sur d'autres aspects : la composition des sols, des apports de matière organique, le piétinement... Les défens, qui sont la plupart du temps de petites zones, peuvent ainsi agir localement mais difficilement à plus grande échelle sur l'ensemble d'un alpage soumis aux différentes pressions évoquées précédemment.

Il évoque également la complexité de mettre en place des actions réellement efficaces sur le volet climatique : « de toute façon, dans le cadre d'une activité agricole, comment veux-tu modifier l'impact sur le climat ? Il faudrait un tel changement de vie de nous tous, moi y compris, pour vraiment prétendre avoir un petit effet ». Il souligne que les actions entreprises et les résultats des défens peuvent parfois paraître infimes mais que c'est en effet « mieux que rien » et que « nous sommes dans un système ou soit tu regardes la bouteille à moitié pleine ou à moitié vide ». Pour lui cette gestion de défens mis en place sur le secteur est admirable car elle permet de constituer des actions concrètes mobilisant plusieurs acteurs.

D'autre part, il remet en question les fondements des MAEC qu'il considère parfois comme des inepties. Il déclare qu'il est rare que ces mesures aient un réel impact sur les agriculteurs et leurs pratiques. Il questionne leur réel effet sur la biodiversité. Selon lui, un impact significatif nécessiterait que les surfaces concernées par des MAEC soient plus grandes (un tiers d'alpage par exemple) et qu'elles soient complètement soustraite au pâturage pour permettre la reproduction des plantes et la pollinisation.

En somme, il estime qu'il n'est « pas possible de faire en un même endroit, de la protection efficace, de l'activité économique rentable, et de l'activité touristique porteuse [...] ce n'est qu'une histoire de compromis et d'équilibre ».

→ En conclusion, la comparaison des témoignages permet la mise en évidence des divergences entre les postures des agriculteurs et celles des chargé-e-s de mission. Charlène, Julien et Sébastien expriment leur rapport concret aux contraintes de leur quotidien en évoquant leur méfiance ou leurs motivations. Maëlle et Thierry replacent quant à eux la méthodologie de défens dans une logique de gestion environnementale via un outil de suivi collaboratif et d'apport scientifique. Tous soulignent les limites et les contraintes qu'ils perçoivent à la mise en défens, mais surtout aux MAEC. Enfin, ces discours témoignent d'une certaine difficulté à concilier l'approche pastorale et l'approche écologique tout en mettant en avant leur volonté partagée de préserver un équilibre sur leur territoire chacun à leur échelle.

4.3-Limites et préconisations

La phase de test des protocoles flore, rhopalocères, invertébrés terrestres, ainsi que les entretiens avec les différents acteurs a révélé des résultats significatifs. Certaines limites sont toutefois à remettre en perspective. Nous pouvons d'abord remettre en question les protocoles sur certains points. En effet, ces derniers présentent l'avantage d'être calqué sur ceux de l'OAB mais restent toutefois éloignés des conditions bioclimatiques et géographiques de la Haute-Maurienne, notamment pour les rhopalocères, dont les fiches de terrains préétablies ne comportent pas un grand nombre d'espèces inféodées aux milieux d'altitude.

→ Nous pourrions alors imaginer une réadaptation de ces fiches de relevés pour qu'elles soient les plus complètes possibles et les plus pertinentes au regard du contexte bio-climatique et géographique de la vallée. Pour cela, le même schéma que les fiches existantes peut être repris, en y intégrant les espèces patrimoniales du parc recensées dans la plaquette suivante : Parc national de la Vanoise. « Les insectes patrimoniaux du Parc national de la Vanoise. Aide à l'identification des rhopalocères, orthoptères et odonates », 2021. De plus, concernant le protocole rhopalocères en particulier, il serait judicieux

d'entreprendre une analyse quantitative en indiquant le nombre d'individus de chaque espèce identifiée plutôt qu'un inventaire seulement de présence.

Ensuite, une autre limite de cette phase expérimentale réside en sa temporalité. La plupart des résultats obtenus sont à mettre en corrélation avec la temporalité imposée par la période de stage. En effet, ces derniers ont dû être réalisés en deux mois. Cela implique que les protocoles n'ont pas nécessairement été mis en place à la date et/ou à la période normalement préconisée. Dans ces circonstances, la phase expérimentale des protocoles a permis principalement de mettre en avant la faisabilité des protocoles par les gardes du PNV mais ne permet pas d'établir des conclusions pertinentes sur les données écologiques récoltées. De plus, la temporalité imposée par la période de stage n'a pas permis de réaliser certains des suivis dans les défens sélectionnés comme prévu. En effet, certains défens, notamment ceux implantés dans un cadre de MAEC ont la particularité d'être temporaire. De ce fait, certains n'étaient pas encore installés dans la période des deux mois de stage. Cette contrainte n'a pas permis de réaliser l'ensemble des protocoles de manière uniformisée dans la totalité des défens témoins présélectionnés. Dans la même logique, un des entretiens sociologiques n'a pas pu être réalisé avec un des éleveurs (celui du défens de l'*Eryngium alpinum*) car il n'a pas été possible de trouver une date qui convienne à tous les emplois du temps.

→ Dans ce contexte, maintenant que la phase expérimentale a permis de prouver que les protocoles étaient suffisamment adéquats pour être réalisés par les gardes du PNV, il est nécessaire de se fixer une temporalité précise pour chacun des protocoles pour permettre des résultats structurés et conformes au fil des années. Pour cela, il conviendrait de réaliser les protocoles entomofaune aux dates renseignées dans le corpus. Quant au protocole flore, nous pourrions envisager de le réaliser environ une semaine avant que le troupeau ne passe dans la zone *ex* défens ; puis une seconde fois à la fin de la saison estivale, une fois que le troupeau ait pâturé et que la végétation ait eu un certain temps pour reprendre du terrain. Cela permettrait ainsi de dresser une double comparaison : entre la zone *in* et *ex* défens & avant et après passage d'un troupeau. Cette préconisation présentera certainement des limites notamment dans les dynamiques de végétation et la richesse spécifique qui ne sont évidemment pas les mêmes entre le début de l'été et la fin de ce dernier. C'est pourquoi cette préconisation reste une supposition et convient d'être également testée pour permettre d'adapter le protocole flore. Enfin, un entretien avec l'éleveur concerné par le défens de l'*Eryngium alpinum* reste à prévoir afin de recenser une majorité des perceptions de chaque acteur concerné et de permettre une prise de parole de chacun en parvenant à s'adapter aux emplois de temps de tous.

→ En somme, les limites et les préconisations dégagées démontrent qu'une réadaptation des protocoles est à prévoir. Cela impliquerait sûrement la nécessité de prendre une seconde année expérimentale pour permettre d'arriver à des protocoles complètement finalisés, pertinents et reproductibles pour les années suivantes. Nous pourrions donc programmer une seconde phase expérimentale prenant les préconisations citées plus haut en compte pour l'année 2026 et un début des phases de suivis de manière structurée pour l'année 2027. Cela permettrait ainsi d'implanter une méthodologie de suivis sur de solides bases avec deux premières années de tests permettant un certain recul.

5. Bilan : retour critique et discussion

5.1- Mon insertion générale

Tâche effectuée	Objectif(s)	Connaissance acquise	Savoir-faire	Savoir être
Dans le cadre de la problématique de stage				
				Rigueur

Représentation spatial des défens par SIG	Localiser les zones mises en défens Créer une base de données géoréférencée	Approfondissement de l'utilisation de l'application mobile Qfield Approfondissement de l'utilisation de l'outil SIG Qgis Connaissance du territoire Connaissances méthodologiques : collecte, traitement et restitution de données	Utilisation de l'application mobile Qfield Création, édition et gestion de couches vectorielles Intégration de données attributaires	Précision
Sélection de élaboration de protocoles floristiques et entomofaunistiques	Préparer un corpus de protocoles afin de suivre et mesurer l'impact écologique de la gestion par défens	Botanique Entomologie Méthodologie scientifique	Sélection et conception de protocoles selon un contexte biogéographique précis	Esprit d'analyse Esprit d'interprétation
Élaboration de grilles d'entretiens dans une démarche d'enquêtes sociologiques	Comprendre les différentes perceptions de plusieurs acteurs dans une démarche d'intégration de la dimension sociale et territoriale	Compréhension des usages de l'espace par les agriculteurs Compréhension des perceptions sociales de différents acteurs Approfondissement des connaissances d'enquêtes de terrain	Conception de questions ouvertes et pertinentes Conduite d'entretiens semi-directif Analyse qualitative de l'échange	Écoute Curiosité Adaptabilité
Exécuter et tester les protocoles (écologiques et sociologiques) élaborés	Conclure de la faisabilité du corpus de protocoles scientifiques préétabli	Botanique Entomologie Méthodologie scientifique	Organisation du travail de terrain	
Hors du cadre de la problématique de stage				

Dénombrement des lagopèdes alpins (<i>Lagopus muta</i>)	Dénombrer les mâles chanteurs en observant leurs parades tôt le matin Obtenir un indice de la densité de mâles en un secteur donné, ici le secteur de Bellecombe	Reconnaissance du chant du lagopède Autécologie de l'espèce Compréhension des différentes méthodes de comptage existantes et de celle employée	Reconnaissance du chant du lagopède	Écoute Sens de l'attention Patience Communication
Suivi bouquetin des Alpes (<i>Capra ibex</i>)	Effectuer un suivi démographique et sanitaire des populations	Autécologie de l'espèce	Distinction des individus mâles, femelles, jeunes, marqués et non marqués	Sens de l'observation Patience
Installation des défens d' <i>Eryngium alpinum</i>	Protéger les populations d' <i>Eryngium alpinum</i> de l'abrutissement	Utilité de ces aménagements Méthodes d'aménagements Essences patrimoniales protégées	Mise en place de trois défens	Sens de l'observation Sens de l'organisation Travail d'équipe Être en sécurité Être à l'écoute
Prospection flore maille 5x5	Accroître les connaissances relatives à la diversité floristique d'une maille établie	/	Utilisation de clés de détermination : Covillot et La Flore de la Suisse de Auguste Binz	Être à l'écoute Sens de l'observation
Prospection et identification <i>Hieracium</i>	S'exercer à l'identification des plantes du genre <i>Hieracium</i>	/	Utilisation d'une clé de détermination des <i>Hieracium</i>	Être à l'écoute Sens de l'observation

Relevés floristiques	Accroître les connaissances relatives à la diversité floristique à l'échelle du SHM	Reconnaissance visuelle de certaines espèces	Utilisation de clés de détermination : Covillot et La Flore de la Suisse de Auguste Binz	Sens de l'observation
Sentiers et signalétique	Orienter les randonneurs S'assurer de la praticabilité des sentiers	/	Maintenance	Logistique
GO oiseaux et protocole STOM	S'exercer à la reconnaissance des chants d'oiseaux en prévision de la réalisation de protocoles STOM	Reconnaissance des chants d'une dizaine de passereaux inféodés aux milieux forestiers et alpins	Capacité à suivre un protocole rigoureux (STOM)	Ecoute Attention Sens de l'observation

Tableau 6 : Récapitulatif des missions réalisées et des apports

Ce stage a été une expérience enrichissante sur le plan professionnel comme personnel me permettant de perfectionner certaines compétences, mais aussi d'en développer de nouvelles. En effet, les différentes missions réalisées dans le cadre de ma problématique, mais aussi dans un cadre plus large de découverte, m'ont permis d'approfondir mon champ de connaissance sur l'autécologie de nombreux taxons et d'appliquer des protocoles scientifiques rigoureux s'inscrivant dans une logique de perfectionnement des connaissances écologiques du SHM.

J'ai également apprécié l'autonomie avec laquelle l'on m'a permis d'évoluer tout en restant toujours disponible pour m'apporter un soutien professionnel expérimenté lorsque j'en avais besoin. J'ai ainsi pu mettre en œuvre un projet de façon indépendante tout en recevant des conseils précieux tout au long des différentes étapes du projet.

Par ailleurs, ce stage de Master 1 au sein du PNV m'a permis de découvrir le fonctionnement d'un établissement public en charge de la gestion d'un territoire naturel protégé : le cœur de parc. Si cette immersion professionnelle m'a permis d'apprendre beaucoup des enjeux écologiques et réglementaires d'un tel territoire montagnard protégé, elle a également renforcé certaines interrogations et désaccords personnels quant au principe de « gestion » de l'espace. En effet, bien que le travail mené se soit voulu rigoureux, j'ai parfois eu le sentiment qu'il était éloigné des réalités et des dynamiques socio-économiques concrètes du territoire.

D'autre part, si la production de données scientifiques est indéniablement essentielle à la compréhension des multiples changements que connaissent les territoires montagnards, elle peut avoir tendance à manquer de pragmatisme dans l'ensemble de ses actions. Un certain décalage m'a semblé

transparaître entre l'idéal de conservation de l'espace et les limites des méthodes d'actions employées. En ce sens, nous pouvons évoquer les faiblesses du système de parc national en France : un système encore trop peu décentralisé, des moyens de plus en plus limités et notamment des effectifs réduits : « L'espèce la plus en voie de disparition ici c'est le garde » - Gardes du PNV et autres acteurs du territoire.

Enfin, ces remarques n'annulent aucunement la richesse de l'expérience professionnelle vécue. Elles viennent tenter de souligner mon opinion quant à la nécessité de repenser la gestion environnementale au sein des institutions publiques hiérarchiques au sens large afin d'approfondir les actions déjà mises en place et mener davantage de leviers d'actions concrètes.

5.3. Difficultés et limites

Bien que l'expérience ait été enrichissante, le projet s'est heurté à plusieurs difficultés et présente plusieurs limites, celles présentées en 4.3 mises à part. La première réside en la période de stage réduite au cours de laquelle j'ai dû agir. En effet, la durée de stage de deux mois a été le principal facteur limitant. Il est également à remettre en perspective qu'au cours de ces deux mois, mon maître de stage était absent deux semaines : cela n'a toutefois pas compliqué la communication et m'a permis d'avancer dans mon projet de façon autonome et d'agir sur d'autres missions. Ce qui est venu complexifier les étapes du projet fut une absence de ma part pendant une semaine. En raison de cette contrainte, je n'ai pas pu suivre avec rigueur certaines étapes du rétroplanning. J'ai ainsi été confronté à un certain retard et à des difficultés pour reprendre un certain rythme et répondre au cahier des charges que je m'étais imposé initialement. Cette difficulté a pu être surmontée avec le soutien de mon maître de stage par la suite et en réadaptant le rétroplanning.

D'autre part, certaines de mes compétences se sont révélées insuffisantes pour répondre aux exigences de certaines missions, et les enseignements du Master GEMO ne m'ont que peu permis de répondre à ce manque de connaissances et de compétences. Si le master GEMO m'a apporté un cadre théorique enrichissant, notamment en me fournissant davantage de notions de SIG, ainsi qu'une approche de géographie sociale à travers les méthodes employées dans le cadre de l'UE de diagnostic environnemental (qui se sont révélés utiles dans mon élaboration des entretiens sociologiques) ; il m'a cependant parfois semblé insuffisant pour répondre aux difficultés de terrain et au contexte professionnel que j'ai rencontré. En effet, j'ai constaté que les compétences et connaissances opérationnelles mobilisées dans le cadre de mes missions de stage provenaient principalement de ma formation antérieure. De plus, des compétences naturalistes, et principalement en botanique, auraient constitué un atout important pour faciliter la mise en œuvre des protocoles. Toutefois, c'est aussi le fait de ne pas disposer de ces compétences naturalistes initialement qui a permis un avis critique sur la faisabilité des protocoles établis.

Ainsi, cette expérience m'a permis de comprendre l'importance de compléter la formation GEMO par des apports complémentaires, issus d'autres ressources, d'autres documentations et d'autres recherches personnelles. Il est également important de souligner que la thématique de mon stage était davantage axée vers les sciences naturelles plutôt que la géographie, ce qui peut justifier de la discordance entre les enseignements du master et les compétences nécessaires sur le terrain.

5.3. Propositions et perspectives d'approfondissement

En écho aux difficultés et limites rencontrées, nous pouvons dégager plusieurs pistes d'amélioration. D'abord, il apparaît impératif d'approfondir mes connaissances en écologie, et notamment en botanique, afin d'être le plus rigoureux possible lors de l'élaboration de potentiels futurs protocoles. Il me paraît également indispensable de m'impliquer davantage dans des démarches socio-environnementales afin de compléter les connaissances universitaires et scientifiques par des retours d'expériences d'acteurs concernés.

Ensuite, afin de perfectionner le master GEMO, il serait intéressant de favoriser davantage les croisements entre géographie et sciences naturelles. Si le parcours GEMO comprend le volet Gestion, il paraît important de proposer une ouverture en écologie plus poussée (notamment en intégrant une UE relative aux compétences naturalistes) afin d'approfondir des enseignements croisant une approche socio-territoriale aux données environnementales.

Conclusion

En conclusion, ce stage a permis d'élaborer une base méthodologique rigoureuse afin d'assurer un suivi de la diversité floristique et entomofaunistique des zones en défens au sein du SHM du PNV. Ce travail a montré que la mise en place de protocoles standardisés et reproductibles sur le long terme, adaptés aux conditions du territoire tout en prenant en compte différents discours, pouvait constituer un apport majeur dans la justification et la valorisation de l'implantation de mesures de mises en défens, notamment auprès des agriculteurs. Les premiers relevés réalisés en guise de test ont permis de dresser un état initial de la diversité floristique et entomofaunistique des défens qu'il convient d'approfondir et de réadapter.

En réponse à la problématique initiale, ce mémoire prouve qu'il est certes ambitieux, mais possible d'établir une méthodologie scientifique structurée pour permettre une meilleure évaluation des zones de défens, qui soit à la fois pertinente, simplifiée et applicable par les gardes moniteurs du PNV. Il est toutefois important de considérer et poursuivre une réadaptation des protocoles scientifiques en prenant en compte les remarques et les limites de ces derniers afin de les rendre davantage pérennes et adaptées au territoire. En effet, si les premiers résultats confirment l'intérêt des zones en défens comme un outil de gestion et de préservation d'une certaine biodiversité, ces derniers restent très variables et controversables notamment en raison de la temporalité à laquelle ils ont été réalisés. Cette variabilité et cette hétérogénéité pourrait suggérer que les effets des défens ne sont pas systématiquement positifs et témoignent de la complexité des interactions entre dynamiques écologiques et pratique pastorale. La méthodologie cherche à proposer un cadre de suivi pertinent pour évaluer l'efficacité des défens sans dresser de préjugés et incriminer la pratique pastorale. Ainsi, le corpus de protocoles, une fois réadapté, pourrait permettre d'alimenter une meilleure réflexion sur les impacts entrecroisés de la méthode de gestion via les défens et du pastoralisme. Les entretiens ont également permis de mettre en avant la différence de perceptions de l'outil de gestion de mise en défens, dans un cadre MAEC et dans un cadre collaboratif hors contractualisation en cœur de parc.

Ainsi, ces premiers résultats et cette première approche méthodologique présentent un certain potentiel dans l'approfondissement des connaissances des effets du mode de gestion via les défens sur la biodiversité dans un contexte pastoral. Une fois ces derniers implantés convenablement, nous pourrions imaginer une extension du corpus protocolaire à d'autres habitats et sur d'autres taxons afin d'enrichir la compréhension des processus écologiques en jeu. Ce stage a aussi été l'occasion d'étudier les interactions complexes entre principe de conservation en cœur de parc et l'activité agro-pastorale, notamment en prenant en compte différentes perceptions. Cela a permis de souligner l'importance d'aborder la gestion des milieux supra-forestiers, et des milieux naturels dans leur ensemble, de manière mesurée, en tenant compte des enjeux socio-économiques, écologiques et des réalités de terrain. D'où l'importance d'avoir et de continuer d'intégrer les données issues des sciences sociales pour enrichir la démarche écologique.

Epilogue

À l'issue de mon stage, j'ai eu l'opportunité de travailler au sein d'un refuge du PNV, le refuge de l'Arpont. Cette expérience a permis une certaine continuité de mon expérience professionnelle au sein du cœur de parc mais sous un nouvel angle de vue en confrontant directement la réalité du terrain notamment face à la demande touristique, aux principes de gestion et à la réglementation.

Au-delà de ces constats, cette immersion a surtout présenté une dimension humaine forte. En effet, les discussions avec les différents aides gardiens, les randonneurs et traileurs de passage ont permis la prise de conscience de nombreux enjeux. Les rencontres et le temps passé avec Jules et Néal, berger et éleveur sur le même secteur, ont été particulièrement marquants. Partager leur quotidien, découvrir leurs pratiques et leurs perceptions, les aider et les accompagner transhumer m'ont permis une ouverture précieuse sur d'autres points de vue, une meilleure compréhension des réalités pastorales et la complexité de trouver un équilibre et des compromis en cœur de parc.

Cette riche expérience a de cette façon élargi ma réflexion sur les nombreux enjeux qui gravitent autour du PNV et la pluralité des intérêts des différents acteurs du territoire. Elle a révélé l'ampleur d'une conciliation toujours difficile. En somme, ce passage au refuge de l'Arpont a constitué pour moi une véritable immersion professionnelle et sociale me permettant de prolonger mon stage avec une portée reliant encore davantage un cadre théorique à mes expériences vécues et aux réalités du territoire.



Figure 24 : Néal, Fleur et les brebis : départ transhumance



Figure 25 : Jules, Néal et les brebis : transhumance



Figure 26 : Néal et les brebis : transhumance

Bibliographie et sitographie

- ABDULHAK Sylvain, CBNA, Suivi de l'état de conservation de l'habitat de la Salamandre de Lanza dans la RNN de Ristolas Mont-Viso. Année 2020
- BORNARD, André, COZIC, Philippe, LABONNE, Sophie, *et al.* Les végétations d'alpage de la Vanoise: description agro-écologique et gestion pastorale. 2007.
- BOULEAU Gabrielle et DEUFFIC Philippe, « Qu'y a-t-il de politique dans les indicateurs écologiques? », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], 16-2 | Septembre 2016
- CAUTERMAN C., PNV, « Livret d'accueil du nouvel arrivant », 2023.
- CBNA, Livret technique « La potentille multifide - Un plan de conservation pour une espèce arctico-alpine très rare en France ».
- COULOMBIER J. (PNV) et BAILLET Y. (Flavia), « Méthodologie de hiérarchisation des espèces invertébrées du Parc national de la Vanoise. Lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères. », 2021
- D'HERBÈS, Jean-Marc et FEZZANI, C. Indicateurs écologiques rosel/oss: Une première approche méthodologique pour la surveillance de la biodiversité et des changements environnementaux. *Collection ROSELT/OSS*, 2004, vol. 208.
- GUIMIER H. 2023. Inventaire et suivi des peuplements d'orthoptères de la Réserve naturelle nationale de Tignes Champagny (Tignes, 73). Année 2023. Rapport d'étude ENTOMIA pour le PNV. 27 p. [rapport non publié]
- HENRY-BLETEAU Elodie, PNV. « Le Chardon bleu (*Eryngium alpinum*) à Termignon Histoire d'une disparition ? ».
- HENRY-BLETEAU Elodie, PNV. « Conservation de la population de Chardons bleus Val-Cenis Termignon. Bilan 2024. », 2025.
- JAIL Marcel. La Haute-Maurienne. Recherches sur l'évolution et les problèmes d'une cellule montagnarde intra-alpine . In: Revue de géographie alpine, tome 57, n°1, 1969. pp. 85-146.
- PNV. « Plan de gestion pastoral de l'Alpage du Vallon d'en Haut », 2023.
- SAILLARD A., THUILLER W., GIRARD V., BIZARD L., ABDULHAK S., 2019. ORCHAMP - *Protocole flore*. Laboratoire d'Ecologie Alpine, Conservatoire Botanique National Alpin.
- Site internet Infoflora, consulté le 08/06/2025, [URL] : [https://www.infoflora.ch/fr/milieus/typoch-\(delarze-et-al.\)/liste-compl%C3%A8te-typoch.html](https://www.infoflora.ch/fr/milieus/typoch-(delarze-et-al.)/liste-compl%C3%A8te-typoch.html)
- Site internet d'Alpage sentinelles, consulté le 29/07/2025, [URL] : <https://www.alpages-sentinelles.fr/comprendre-changement-climatique-alpage-consequences/>
- Site internet Les parcs nationaux de France, consulté le 13/08/2025, [URL] : <https://www.parcsnationaux.fr/fr/des-actions/connaitre-protger-preserver/inventaires-et-suivis>
- Site internet du parc national du Grand Paradis, consulté le 02/08/2025, [URL] : <https://www.pngp.it/fr/initiatives-du-parc/jumelages/parc-national-de-la-vanoise> (02/08/25)
- Site internet du parc national de la Vanoise, consulté le 04/08/2025, [URL] : <https://www.vanoise-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-patrimoines/la-flore>

- Site internet du parc national de la Vanoise, consulté le 22/08/2025, [URL] : <https://www.vanoise-parcnational.fr/fr/parc-national-de-la-vanoise/les-60-ans-du-parc/60-ans-dactions-du-parc/un-peu-dhistoire> (22/08/2025)
- Site internet de l'OAB, consulté le 01/08/2025, [URL] : <https://formations.observatoire-agricole-biodiversite.fr/seance5/co/ProtocolePapillon.html#:~:text=Le%20protocole%20consiste%20%C3%A0%20d%C3%A9nombrer,les%20papillons%20et%20les%20compter%20>
- Site du parc national des Ecrins, consulté le 05/07/25, [URL] : <https://www.ecrins-parcnational.fr/actualite/connaitre-protoger-especes-arctico-alpines>

Rétroplanning : Méthodologies de suivis et d'inventaires floristiques et entomofaunistiques d'espaces pastoraux mis en défens du parc national de la Vanoise (Savoie, Haute-Maurienne)

Annexes

Annexe 1 : Rétroplanning du projet

Date de début du projet		Lun, 5/26/2025	
TACHE	ASSIGNÉ À	START	END
Phase 1 : Lancement du projet			
Etat de l'art	Fleur		
Choix problématique finale	Fleur & Thierry		
Identification des zones sujettes aux mesures	Fleur & Thierry		
Réadaptation première ébauche méthodologie	Fleur		
Création couches vectorielles et représentation SIG de l'ensemble des zones :	Fleur		
Parcelle 12 (Aussols)	Fleur		
Potentilla multifida (Belleville)	Fleur		
Eryngium alpinum	Fleur		
Dracocephalum ruyschiana	Fleur		
Dracocephalum austriacum (projet 2026)	Fleur (points vectoriels de Thierry)		
Juncus arcticus 1 (parking)	Fleur		
Juncus arcticus 2	Fleur		
Drepanolaelaps turgescens (projet 2025)	Fleur		
Défens temporaire zone humide - Bessans	Fleur		
Etat de l'art sur les espèces primordiales ciblées par les mesures	Fleur		
Etat de l'art sur les méthodes de gestion réalisées ailleurs (appels écrits, queyras, CBNA)	Fleur		
Phase 2 : Planification du projet			
Sélection et choix des défens témoins			
Choix et rédaction de chaque protocole :			
Invertébrés terrestres	Fleur		
Rhopalocères	Fleur		
Orthoptères	Fleur		
Flore	Fleur		
Rédaction grille d'entretien agriculteur-e-s	Fleur		
Rédaction grilles d'entretiens chargé-e-s de mission	Fleur		

Annexe 2 : Fiche de relevés du protocole rhopalocères



DESCRIPTION SPÉCIFIQUE

| transects papillons

* Informations obligatoires

Nom parcelle *

Nom du transect *

Informations obligatoires *

Description spécifique

Sur le formulaire en ligne il vous sera demandé de tracer le transect sur une carte.

Sur quel type de bordure est réalisé le transect ? *

- ☐ lisière de bois
- ☐ bande enherbée
- ☐ fossé ou cours d'eau
- ☐ haie
- ☐ bord de route ou chemin
- ☐ aucune bordure = autre culture
- ☐ bande fleurie / espèces semées (1)
- ☐ autre (2)

(1) si « bande fleurie » cochée, précisez le mélange :

- ☐ mélange auxiliaire
- ☐ mélange biodiversité
- ☐ mélange engrais vert (base légumineuses, crucifères)
- ☐ mélange gibier
- ☐ mélange oiseaux
- ☐ mélange pollinisateurs
- ☐ mélange prairie fleurie
- ☐ autre mélange

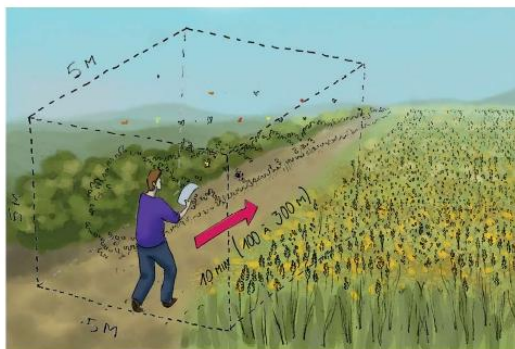
(2) si « autre » coché, précisez :

Quel est le milieu limitrophe au transect ? *

- ☐ autre culture (3)
- ☐ bois
- ☐ prairie
- ☐ étang
- ☐ zone urbaine
- ☐ autre (4)

(3) si « autre culture » cochée, précisez :

(4) si « autre » coché, précisez le milieu limitrophe :



© P. Bouman

N'oubliez pas de saisir ces informations en ligne sur le site www.observatoire-agricole-biodiversite.fr, afin qu'elles puissent être prises en compte dans l'analyse des résultats de L'OAB.

OBSERVATIONS 1/2 | transects papillons



Nom parcelle *

Observateur (prénom, nom) *

Date d'observation * (jj mm aaaa)

Heure *

Minute *

Conditions d'observation

Température (°C) *

Quelle est la distance parcourue
lors du premier passage ? *

Pluie *

- ☐ nulle
☐ légère
☐ forte

Vent *

- ☐ nul
☐ léger
☐ fort

Couverture nuageuse *

- ☐ 0-25%
☐ 25-50%
☐ 50-75%
☐ 75-100%

Présence de fleur dans la parcelle *

☐ oui ☐ non

Présence de fleurs sur la bordure *

☐ oui ☐ non

Papillons observés

Hespérides tachetées

☐

Piérides blanches

☐

Demi-deuil

☐

Hespérides orangées

☐

Gazé

☐

Souci

☐

Cuivrés

☐

Lycènes bleus

☐

Citron

☐

Aurores

☐

Paon du jour

☐

Vulcain

☐

OBSERVATIONS 2/2 | transects papillons

Avez-vous bien rempli, au recto, les informations concernant les dates, heures et conditions d'observation? Merci !

Papillons observés

Machaon



Flambé



Procris



Tircis



Amaryllis



Mégères



Mytil



Robert-le-diable



Petite tortue



Belle-Dame



Tabac d'Espagne



Autres

Non déterminés

N'oubliez pas de les saisir en ligne sur le site www.observatoire-agricole-biodiversite.fr, afin qu'elles puissent être prises en compte dans l'analyse des résultats de L'OAB.

© MNHN, les photographies sont en taille réelle

Annexe 3 : Fiche de relevés du protocole invertébrés terrestres



DESCRIPTION SPÉCIFIQUE

| Planches à invertébrés terrestres

Nom parcelle *

* Informations obligatoires

Description spécifique

Sur quel type de bordure est posée la planche 1 ? *

- | | |
|--|--|
| ☐ lisière de bois | ☐ haie |
| ☐ bande enherbée | ☐ bord de route ou chemin |
| ☐ fossé ou cours d'eau | ☐ aucune bordure = autre culture |
| ☐ autre (1) | |

(1) si « autre » coché, précisez le type de bordure pour la planche 1 :

Sur quel type de bordure est posée la planche 2 ? *

- | | |
|--|--|
| ☐ lisière de bois | ☐ haie |
| ☐ bande enherbée | ☐ bord de route ou chemin |
| ☐ fossé ou cours d'eau | ☐ aucune bordure = autre culture |
| ☐ autre (2) | |

(2) si « autre » coché, précisez le type de bordure pour la planche 2 :

Quel est le milieu limitrophe à la planche 1 ? *

- | | |
|---|------------------------------------|
| ☐ autre culture (3) | ☐ prairie |
| ☐ bois | ☐ zone urbaine |
| ☐ étang | ☐ autre (4) |

(3) si « autre culture » cochée, précisez la culture limitrophe pour la planche 1 :

(4) si « autre » coché, précisez le milieu limitrophe pour la planche 1 :

Quel est le milieu limitrophe à la planche 2 ? *

- | | |
|---|------------------------------------|
| ☐ autre culture (5) | ☐ prairie |
| ☐ bois | ☐ zone urbaine |
| ☐ étang | ☐ autre (6) |

(5) si « autre culture » cochée, précisez la culture limitrophe pour la planche 2 :

(6) si « autre » coché, précisez le milieu limitrophe pour la planche 2 :

Texture du sol (dominance) *

- | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ☐ argile | ☐ sable | ☐ limon |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

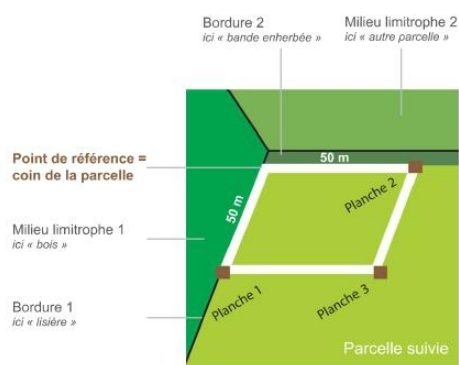
Essences des planches (si autre que peuplier)

Date de la pose des planches *

jour

mois

année



Position des planches *

- | | | | |
|-------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| planche 1 * | ☐ ombre | ☐ mi-ombre | ☐ soleil |
| planche 2 * | ☐ ombre | ☐ mi-ombre | ☐ soleil |
| planche 3 * | ☐ ombre | ☐ mi-ombre | ☐ soleil |

Nature du sol *

- | | | |
|-------------|---------------------------------|----------------------------------|
| planche 1 * | ☐ terre nue | ☐ végétation |
| planche 2 * | ☐ terre nue | ☐ végétation |
| planche 3 * | ☐ terre nue | ☐ végétation |

N'oubliez pas de saisir ces informations en ligne sur le site www.observatoire-agricole-biodiversite.fr, afin qu'elles puissent être prises en compte dans l'analyse des résultats de L'OAB.

OBSERVATIONS 1/2

| Planches à invertébrés terrestres

Nom parcelle * Observateur (prénom, nom) * Date d'observation * (jj mm aaaa) Heure * Minute *

Conditions d'observation

Date de la dernière pluie * (jj mm aaaa)

Humidité du sol *

Culture en place au moment de l'observation ?

- ☐ engorgé
☐ sec
☐ humide

Espèces ou groupes d'espèces observés

MOLLUSQUES Escargots et limaces

Grande limace tachetée

10-20 cm



Planche 1 Planche 2 Planche 3
bordure 1 bordure 2 dans parcelle

☐ ☐ ☐

Grande loche rouge

10-15 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Grande loche noire

10-15 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Petite limace tachetée ou grise

4-5 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Petite limace noire

2,5-4 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Autres limaces



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Présence d'oeufs (limaces ou escargots)



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Escargot des haies / des bois

diamètre : ~ 2 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Maillots, Clausilies et bulimes

h : ~ 3-14 mm | 8-22 mm | 18 mm | 3 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Petit gris

d : 3,5 cm

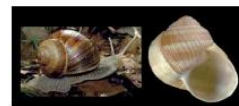


P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Escargot de bourgogne

d : ~ 4 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Élégante striée

h : 1,5 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Zonite peson

d : 3,5 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Luisants

d : 6-16 mm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Hélicelles

d : 5-25 mm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Caragouille rosée

d : ~ 2 cm



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐

Autres escargots



P1 P2 P3

☐ ☐ ☐



N'oubliez pas de saisir ces informations en ligne sur le site www.observatoire-agricole-biodiversite.fr, afin qu'elles puissent être prises en compte dans l'analyse des résultats de L'OAB.

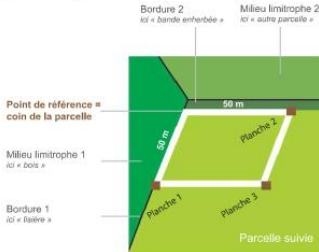
© O. Gargominy, B. Fontaine, A. Rondeau, O. Roques, C. Bernier, V. Prié. Tiré du mini-guide de l'Opération escargots disponible sur www.noeconservation.org, R.L. Preudhomme

OBSERVATIONS 2/2

| Plaques à invertébrés terrestres

Avez-vous bien rempli, au recto, les informations concernant les dates, heures et conditions d'observation? Merci !

Espèces ou groupes d'espèces observés										
CARABES Groupes particuliers	Grand carabe doré > 2 cm  Vert doré, avec des grandes stries, pattes oranges.			P1		Grand carabe noir ~ 2 cm  Noir brillant, pattes noires			P1	
				P2					P2	
			P3					P3		
CARABES Autres groupes	Carabe > 2cm 			P1		Carabe entre 1 et 2cm 			P1	
				P2					P2	
			P3					P3		
AUTRES INVERTÉBRÉS Autres groupes	Vers 			P1		« Mille pattes » 			P1	
				P2					P2	
			P3					P3		
Araignées				P1		Quelques fourmis 			P1	
				P2					P2	
			P3					P3		
VERTÉBRÉS	Fourmilière 			P1		Autres (précisez) 			P1	
				P2					P2	
			P3					P3		
Lézards				P1		Serpents 			P1	
				P2					P2	
			P3					P3		
Amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons)				P1		Orvets 			P1	
				P2					P2	
			P3					P3		
Petits mammifères 				P1					P1	
				P2					P2	
			P3					P3		



N'oubliez pas de saisir ces informations en ligne sur le site www.observatoire-agricole-biodiversite.fr, afin qu'elles puissent être prises en compte dans l'analyse des résultats de l'OAB.

© EL Preud'Homme, F. Lamiot

Annexe 4 : Grille d'entretien à destination des agriculteur-e-s

Entretien semi-directif

A l'encontre des éleveurs du parc national de la Vanoise disposant d'un espace parcellaire mis en défens

Objectif de l'entretien : Comprendre la perception des agriculteurs concernant la mise en défens de certains espaces de leurs parcelles dans un cadre collaboratif avec le parc national de la Vanoise.

Introduction

1. Présentation

- Nom
- Taille (combien de bêtes ? Quelles bêtes ?)
- Installé.e depuis quand ?
- Que produisez-vous ?
- A partir de quand les bêtes arrivent (sur le site du défens) et pendant combien de temps y restent-elles ?

2. La mise en défens

- Comment la mise en défens vous a été présentée ?
- D'autres zones parmi vos parcelles qui sont mises en défens ? Première fois ? Depuis combien de temps celle-ci ?
- Connaissez-vous la plante ciblée par le défens ? / La raison de la mise en place de ce défens ?
- Cela change-t-il concrètement quelque chose dans votre activité ? Y percevez-vous des contraintes ?
- De votre p.d.v., pensez-vous que ce genre d'outil soit vraiment utile ?
- Bénéficiez-vous d'aides agro-environnementales dans le cadre de ce défens ? Si non, pourquoi n'avez-vous pas voulu faire passer ce défens comme MAEC par exemple ? Pourquoi avoir privilégié un accord mutuel / une collaboration avec le parc sans contractualisation ? Si oui, est-ce que le fait que ce défens rentre dans un cadre de MAEC était une raison indispensable pour que vous acceptiez sa mise en place ?
- Pourquoi avoir accepté sa mise en place ?

3. Autres

- Croyez-vous en les MAEC et en leur volonté de faire changer les choses ? Ou plutôt du pipeau ?
- Nourrissez-vous un intérêt particulier pour les questions environnementales (ex préservation de la flore) ?
- Constat(s) perso sur des changements que vous auriez observés au niveau de la flore ou des petites bêtes ? Plus ? Moins ? Disparition de certaines espèces ? Abondance de certaines espèces ?
- Certaines/d'autres de vos pratiques ont-elles changées sous couvert/en raison de « mesures environnementales » ?
- Un changement de pratiques par rapport à celles de vos prédécesseurs ?

Quelque chose à ajouter ?

Annexe 5 : Grille d'entretien à destination des techniciens

Entretien semi-directif

A l'encontre des chargé-e-s de mission flore et agriculture du parc national de la Vanoise

Objectif de l'entretien : Comprendre la perception des gestionnaires concernant la mise en défens de certains espaces agricoles dans le PNV dans un cadre collaboratif avec les agriculteurs.

Introduction

1. Présentation

1- Votre rôle au sein du parc national ?

2. Contexte mise en défens

2- Comment qualifierai vous le ou les objectif(s) environnementaux de la mise en défens ?

3- Depuis combien de temps travaillez-vous sur des projets de mise en défens dans le parc ? Depuis combien de temps cette stratégie est-elle mise en place ?

4- Sur quoi vous basez vous pour considérer qu'une espèce a besoin d'être mise en défens ?

3. Modalités de collaboration

5- Comment présentez-vous ces projets de défens collaboratifs aux agriculteurs au premier abord ? Concertation mise en place ?

6- Avez-vous des exemples de démarches qui auraient échouées ? Pour quelles raisons ? Résistances ?

7- Selon vous, certaines conditions sont-elles attendues par les agriculteurs pour qu'ils acceptent un projet de défens ?

8- Quelles sont les principales motivations des agriculteurs pour mettre en défens certaines de leurs zones ? Rémunération MAEC ? Autre ?

9- Avez-vous observé un changement au fil du temps de la part des agriculteurs dans leurs tendance à accepter ce genre de projet ou de le refuser ?

10- Avez-vous déjà eu besoin de passer par des compromis pour mettre en place un défens ?

4. Méthodes d'évaluation

11- Quelle(s) méthode(s) de suivi est/sont employée(s) au sein des défens pour attester de leurs efficacité dans la préservation de l'espèce ciblée ?

12- Avez-vous déjà envisagé de mettre en place des suivis écologiques sur d'autres taxons pour étudier si le défens a aussi un impact sur une biodiversité plus large que l'espèce ciblée ?

13- Avez-vous constaté des évolutions notoires dans les défens depuis la mise en place de certains d'entre eux : certaines espèces en abondance, des indicatrices, des invasives, des dynamiques inattendues ?

14- Avez-vous déjà étudié une parcelle qui présentait aussi des espèces patrimoniales à enjeux mais qui n'a pas été mises en défens ?

Liste des figures, des tableaux et des cartes

Figure 1 : carte représentant les éléments principaux à la compréhension du découpage spatial du PNV, p.7

Figure 2 : Organigramme général de l'ensemble du PNV, p.8

Figure 3 : Carte de répartition des districts au sein du SHM, PNV, p.10

Figure 4 : Organigramme du SHM, p.11

Figure 5 : La potentille multifide, p.17

Figure 6 : Défens de la potentille multifide, p.19

Figure 7 : Défens de la potentille multifide, p.19

Figure 8 : Défens de la potentille multifide, p.19

Figure 9 : La chardon bleu, p.19

Figure 10 : Défens de la « ruine » pour *l'Eryngium alpinum*, p.21

Figure 11 : Défens de la « ruine » pour *l'Eryngium alpinum*, p.21

Figure 12 : Les deux défens pour *l'Eryngium alpinum* dans la combe, p.21

Figure 13 : Les deux défens pour *l'Eryngium alpinum* dans la combe, p.21

Figure 14 : Les deux défens pour *l'Eryngium alpinum* dans la combe, p.21

Figure 15 : Vue d'ensemble de la zone humide du vallon de Bessans en bord de cours d'eau, p.22

Figure 16 : *Papilio machaon*, p.28

Figure 17 : *Melitea diamina*, p.28

Figure 18 : *Fabriciana niobe*, p.28

Figure 19 : *Coenonympha glycerion*, p.28

Figure 20 : Invertébrés indéterminés, p.29

Figure 21 : Vue de la planche *in* défens, retournée, p.30

Figure 22 : *Arthropoda – Myriapoda*, contacté sur la planche *ex* défens, p.30

Figure 23 : Genre *Mollusca* contacté sur la planche *in* défens, p.30

Figure 24 : Néal, Fleur et les brebis : départ transhumance, p.41

Figure 25 : Jules, Néal et les brebis : transhumance, p.41

Figure 26 : Néal et les brebis : transhumance, p.41

Tableau 1 : Données floristiques du défens d'*Eryngium alpinum*, p.26

Tableau 2 : Données des rhopalocères *in* défens d'*Eryngium alpinum*, p.27

Tableau 3 : Données des rhopalocères *ex* défens d'*Eryngium alpinum*, p.28

Tableau 4 : Données des invertébrés *ex* défens d'*Eryngium alpinum*, p.29

Tableau 5 : Données des invertébrés terrestres ex défens d'*Eryngium alpinum*, p.29

Tableau 6 : Récapitulatif des missions réalisées et des apports, p.37

Carte 1 : Représentation spatiale du défens de la *Potentilla multifida*, p.18

Carte 2 : Représentation spatiale des défens de l'*Eryngium alpinum*, p.20

Carte 3 : Représentation spatiale des défens de la zone humide du vallon de Bessans, p.23