



Mise en place d'un plan écologique et pastoral sur le territoire de la Réserve Naturelle Nationales de Nohèdes

Magdalena VOISIN-BAENITZ



Année universitaire 2021/2022

Sous la direction d'Olivier SALVADOR

Réserve Naturelle Nationale de Nohèdes

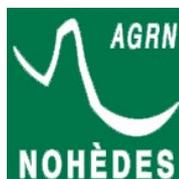
Cogérée par la Fédération des Réserves Naturelles Catalanes et l'Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes



Réserve Naturelle
NOHEDES



Réserves Naturelles
CATALANES



REMERCIEMENTS

Pour commencer, je tiens à remercier Olivier Salvador, pour sa confiance et son attention, ainsi que pour sa gentillesse et son humour bien sûr ! J'ai beaucoup appris à ses côtés et je lui suis très reconnaissante de m'avoir permis de faire ce stage très intéressant et très formateur. Je le remercie également pour m'avoir laissé la meilleure vue au bureau, pour nos multiples échanges et pour les milliers de questions que je lui ai posées.

Je remercie également toute l'équipe de la réserve naturelle nationale de Nohèdes : Raül Pimenta, Antoine Senac, François Doleson et Kimberley Goudédranche qui nous a malheureusement abandonnés pour rejoindre sa Bretagne ! Merci à vous pour tous les moments de joies et de rigolade, les moments de discussion plus ou moins sérieuse, les repas partagés dans la convivialité à l'ombre d'un ingénieux parasol et toutes les connaissances que vous avez pu m'apporter. J'espère que vous vous souviendrez encore un peu de moi et mes gâteaux pas cuits...

Je souhaiterais bien sûr également adresser une pensée à mes collègues stagiaires et services civiques, de Nohèdes et d'ailleurs, avec qui nous avons passé de formidables moments : Mattie et sa bonne humeur anglophone, Martin et toutes ses tiques, Marjolaine avec qui nous faisons bien trop de bruit, Amélie et ses défis étranges, Léa et nos galères de pizzas, mais aussi Esméralda, Valentin, Constance, Théo, Mérédith que j'ai moins côtoyés mais avec qui nous avons partagé d'agréables moments.

Par ailleurs, je voudrais remercier de façon générale les agents des réserves naturelles catalanes, tous très accueillants et à l'écoute. Je pense particulièrement à ceux qui ont eu la gentillesse de m'aider pour mon sujet de stage ou simplement ceux avec qui j'ai pu échanger sur d'autres thématiques : David Morichon, Catherine André, Aude Schreiber, Lily Dunyach, Estelle Cantala...

Je remercie aussi tous ceux avec qui j'ai pu travailler dans le cadre de mon travail : Jean-Pierre Malgouyres de l'ONF, Guilhem Laurens du PNR des Pyrénées Catalanes, Bruno Chevalier de la DDTM, ... Je tiens particulièrement à remercier les éleveurs de Nohèdes et Madison Ducroq, la bergère, pour leur sympathie et leur implication.

Enfin, j'ai une pensée pour les habitants de Nohèdes, en particulier Nele et Michel qui m'ont accueillie chaleureusement, ainsi que Petra dont les légumes vont me manquer, sans oublier son chat Mély bien sûr !

CONTEXTE

Ce stage avait pour but de mettre en place un plan écologique et pastoral à la Réserve Naturelle Nationale (RNN) de Nohèdes. La RNN de Nohèdes possède en effet sur son territoire un espace pastoral ovin et bovin. Bien que l'entente entre les acteurs du pastoralisme et la réserve naturelle soit globalement bonne, aucun projet de gestion du pastoralisme au sein de la réserve naturelle n'avait pour l'instant été mis en place. Un plan de gestion pastorale existe pour chaque groupement pastoral, mais ce type de document est avant tout agropastoral et n'intègre qu'une partie des enjeux écologiques du territoire. Le projet de mise en place d'un plan écologique et pastoral vient de la volonté de mieux intégrer le pastoralisme dans le fonctionnement de la réserve et de concilier les enjeux écologiques et pastoraux. Cette démarche découle notamment d'un travail effectué à l'échelle de la Fédération des Réserves Naturelles Catalanes (FRNC) qui incite les réserves naturelles catalanes à agir pour améliorer la gestion du pastoralisme sur leur territoire. (Beaumes et al., 2020)

L'objectif de ce stage était donc d'initier la mise en place du plan écologique et pastoral en fixant des objectifs et en proposant des actions concrètes qui pourront être mises en place à court, moyen ou long terme. Encadrée par Olivier Salvador, le conservateur de la RNN de Nohèdes, j'ai donc travaillé sur ce sujet en alliant travail de bureau, travail de terrain et rencontres avec les différents acteurs. Le travail demandait une certaine pluridisciplinarité ainsi que de l'autonomie ; j'ai eu la chance de pouvoir prendre des initiatives, proposer, discuter et réfléchir sur des idées nouvelles. L'aspect multi-enjeux de ce travail a permis de développer une compréhension globale du pastoralisme ; les interactions entre les différents enjeux ont été prises en compte, permettant ainsi une approche écosystémique du sujet. L'aspect « *Interaction entre ongulés sauvages et ongulés domestiques* » n'a pas été traité dans ce travail puisqu'il a fait l'objet d'un stage de M1 portant sur la mise en place d'un nouveau protocole de suivi des ongulés sauvages. (Kerautret, 2022)

Le sujet du stage a nécessité un travail important de recherche bibliographique et de cartographie. En revanche, ce travail n'a permis de produire aucune donnée de suivi ou d'analyse statistique. En effet, l'objectif de travail était la proposition d'actions à mettre en place dans le cadre du plan écologique et pastoral. La production finale restituée à la RNN de Nohèdes est différente de celle adressée à l'Université de Perpignan (soit le rapport ci-présent). Le travail a abouti à la réalisation de fiches actions, à la production de rapports détaillés à l'intention des groupements pastoraux et de la RNN ainsi que des tableaux récapitulatifs et des cartes illustrant les actions mises en place.

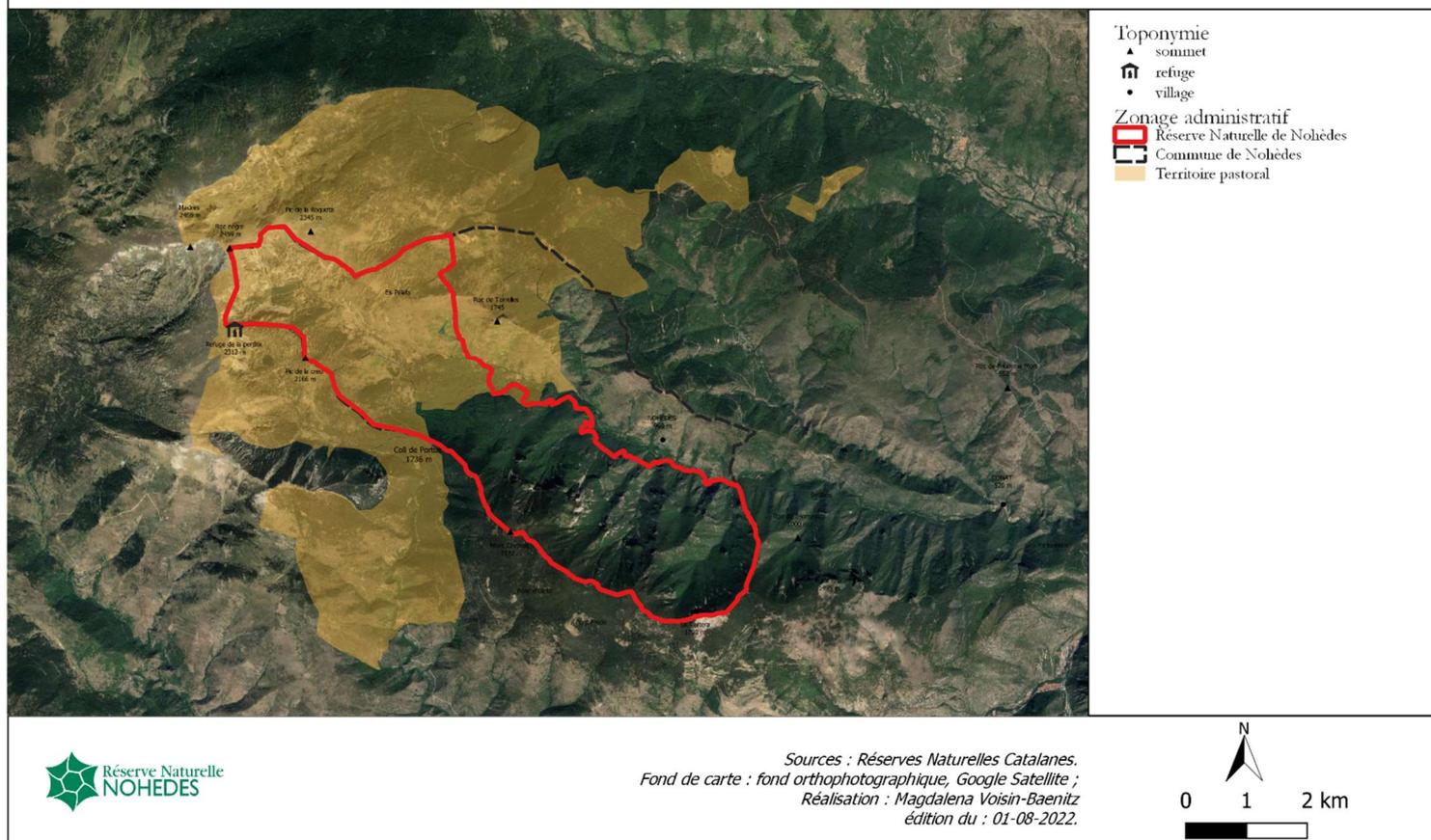
PRESENTATION DU CADRE D'ETUDE

LE TERRITOIRE PASTORAL DE NOHEDES

Un territoire pastoral est un territoire valorisé par le pâturage de troupeaux domestiques. Dans une volonté de coexistence des espaces naturels protégés et des activités socio-économiques, l'élevage extensif de troupeaux domestiques se retrouve sur de nombreuses réserves naturelles. C'est notamment le cas de la réserve naturelle nationale de Nohèdes dont l'espace pastoral recouvre plus de 40% du territoire protégé. (Cf. Carte 1) Ce territoire s'étend sur la partie nord-ouest de la réserve naturelle, constituée de milieux ouverts (pelouses et prairies) et semi-ouverts (landes et fourrés) ainsi que de quelques forêts de pins (pins sylvestres (*Pinus sylvestris* L., 1753) sur les zones basses du territoire pastoral et pins à crochets (*Pinus mugo uncinata* Domin, 1936) sur les zones plus hautes). Le territoire pastoral contient les zones les plus hautes en altitude de la RNN de Nohèdes, avec notamment le Roc Negre à 2459 m et le Pic du Madres (*hors réserve*) à 2469 m. La préservation de la biodiversité du territoire pastoral est un enjeu majeur pour la RNN de Nohèdes puisque la grande majorité des milieux ouverts et semi-ouverts se trouvent sur cette zone.

Réserve naturelle nationale de Nohèdes

Vue aérienne de la réserve naturelle de Nohèdes et de son territoire pastoral



Carte 1 : Cartographie du territoire pastoral présent sur la Réserve Naturelle Nationale de Nohèdes.

Ce territoire pastoral est partagé entre plusieurs élevages ovins et bovins. On retrouve trois estives sur le territoire de la réserve naturelle :

- L'estive ovine de Nohèdes, qui se trouve en quasi-totalité sur le territoire de la RNN de Nohèdes
- L'estive bovine de la Mouline et l'estive bovine du Caillau, chacune ayant seulement une petite partie de leur territoire en réserve naturelle.

Ces estives sont gérées par des groupements pastoraux (GP), structures collectives d'éleveurs, souvent sous le statut juridique d'un syndicat professionnel. Chaque estive est donc exploitée par les troupeaux de plusieurs éleveurs. La gestion du territoire d'estive est propre à chaque groupement pastoral, mais pour chacune des estives on retrouve une structuration du territoire par des quartiers pastoraux. Ces quartiers ont pour objectif de permettre une structuration temporelle de l'utilisation du territoire d'estive puisque les troupeaux ont accès aux différents quartiers à des dates précises.

On retrouve également des exploitations individuelles sur la commune de Nohèdes. Parmi celles-ci, seule une possède une partie de son territoire sur la RNN de Nohèdes.

EXPLOITATIONS INDIVIDUELLES

On compte quatre éleveurs sur la commune de Nohèdes :

- Josiane Vilagines : élevage ovin viande (environ 200 brebis, ainsi que 11 chèvres et 3 chevaux) *Une partie du territoire d'exploitation se trouve sur la RNN de Nohèdes.*
- Geneviève Delude : élevage ovin viande (environ 100 brebis)
- Matthias Kyriaco : élevage caprin laitier (environ 50 chèvres)
- Adrien Converset : élevage bovin viande (environ 50 vaches)

Les éleveuses Josiane Vilagines et Geneviève Delude font partie du groupement pastoral ovin de Nohèdes. Leurs troupeaux se trouvent sur leurs territoires d'exploitation durant l'hiver et la demi-saison puis sur le territoire d'estive durant l'été. Les chèvres et chevaux de Josiane Vilagines en revanche restent sur le territoire d'exploitation toute l'année (pas d'accès à l'estive).

L'éleveur caprin Matthias Kyriaco ne fait pas partie du GP de Nohèdes. Ces chèvres restent à l'année sur son territoire d'exploitation, en dehors du territoire de la RNN de Nohèdes.

L'éleveur Adrien Converset possédait auparavant des pâtures de demi-saison sur le territoire de la réserve naturelle. De plus, il faisait partie du GP de la Mouline et à ce titre ses vaches pâturaient durant l'été sur le territoire de l'estive bovine de la Mouline, notamment aux abords de l'*Estany del Clot* (en réserve naturelle). Toutefois, suite à de mauvais comportements à répétition, l'éleveur a été

exclu du GP de la Mouline et s'est vu retirer l'utilisation des terrains d'hiver et de demi-saison qu'il faisait pâturer à ses vaches. Ainsi les animaux de cet éleveur n'ont plus le droit de pâturer sur le territoire de la RNN de Nohèdes.

GROUPEMENT PASTORAL OVIN DE NOHEDES

Le groupement pastoral ovin de Nohèdes est constitué de 8 éleveurs, dont 6 éleveurs transhumants (dont les territoires d'exploitation ne se trouvent pas à Nohèdes) :

- Geneviève Delude (présidente du GP)
- Josiane Vilagines
- Stéphane Gironne
- Nathalie Marty
- Mike Schaft
- Christophe Olive (GAEC SOF)
- Claudine Botebol
- Sébastien Hubert

Le territoire de l'estive ovine de Nohèdes se trouve en quasi-totalité sur la RNN de Nohèdes. Le territoire est subdivisé en quatre quartiers pastoraux (*Cf. Carte 2*) dont le dernier (quartier 4) a été ajouté récemment (2018).

La durée d'estive est de 4 mois (du 15 juin au 15 octobre). L'effectif moyen du groupement pastoral est d'environ 700 brebis. En estive, le troupeau est gardé par un berger salarié. Le groupement pastoral met à disposition 4 ou 5 chiens de protection (race : Montagne des Pyrénées) pour l'estive. Le nombre de chiens de protection a été augmenté à 6 pour l'estive 2022.

GROUPEMENT PASTORAL BOVIN DE LA MOULINE

Le groupement pastoral bovin de la Mouline est constitué de 3 éleveurs, dont un éleveur retraité ne possédant que quelques vaches (< 10 vaches) :

- Mickaël Kerbouche (président du GP)
- Galdric Sola
- Jean-Michel Blanic (*éleveur retraité*)

Le territoire de l'estive bovine de la Mouline se trouve en majorité sur la commune d'Olette, avec une partie sur la RNN de Nohèdes (quartier 4). (*Cf. Carte 2*)

L'effectif moyen du groupement pastoral est d'environ 100 vaches, qui se subdivisent généralement en plusieurs lots. En estive, les vaches sont surveillées par un vacher salarié. La durée d'estive s'étend

du 5 juin au 20 novembre. Le temps de présence des vaches sur le quartier 4 situé en réserve naturelle est théoriquement de fin juin à mi-juillet puis de début septembre à fin octobre. Toutefois, les années précédentes, certains lots de vaches appartenant à Adrien Converset occupaient le quartier 4 durant toute la période d'estive. L'exclusion de cet éleveur du groupement pastoral a permis d'initier un changement des pratiques et de laisser un repos de pâturage durant les mois de juillet-août.

GROUPEMENT PASTORAL BOVIN DU CAILLAU

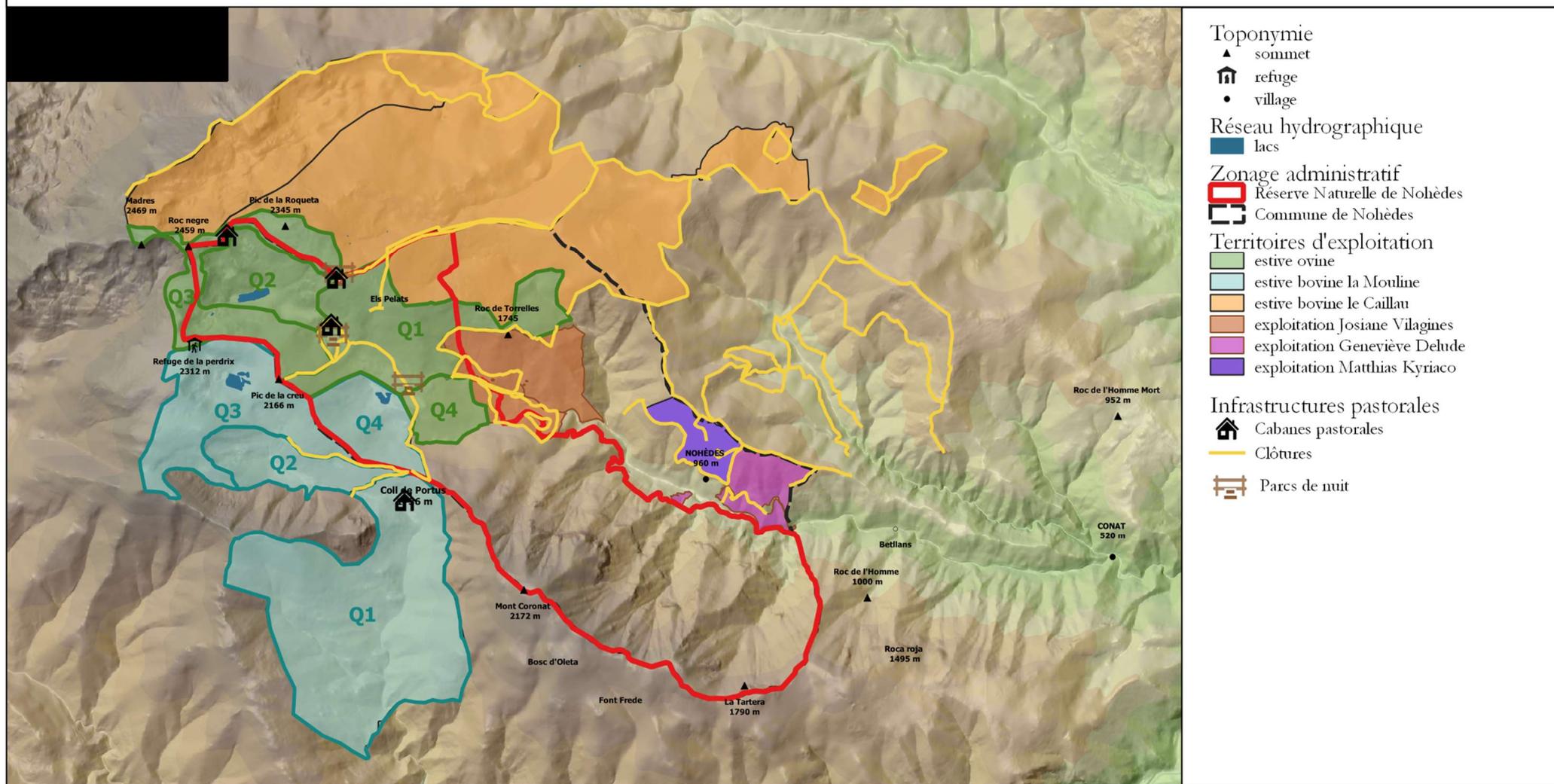
Le groupement pastoral bovin du Caillau est constitué de 8 éleveurs transhumants :

- Lionel Arnaud
- Régis Dupuy
- Ahmed Tirezgui
- Jean-Louis Marc
- Christian Azinala
- GAEC Deulofeu-Nieto
- Christophe Blandin
- GAEC San Barthomeu

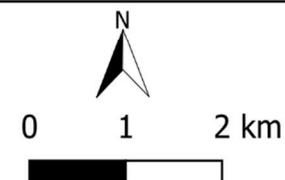
Le président de ce groupement pastoral est Jean-Louis Régné, président du Syndicat des éleveurs du Conflent-Fenouillèdes. Le territoire de l'estive bovine du Caillau se trouve sur les communes de Mosset, Urbanya et Nohèdes. *(Cf. Carte 2)* L'effectif global du GP est d'environ 350 vaches mais les vaches se subdivisent en plus petits lots et la surface de l'estive appartenant au territoire de la RNN de Nohèdes n'est pas très grande, ainsi l'effectif de vaches potentiellement présentes sur la RNN est inférieur. Les dates d'accès au quartier pastoral débordant sur la réserve naturelle (quartier 3) sont actuellement de début juin à mi-juillet puis de début octobre à mi-novembre. Un vacher salarié est chargé de surveiller les différents lots de vaches.

Réserve naturelle nationale de Nohèdes

Territoires d'estive et exploitations individuelles sur la commune de Nohèdes



Sources : Réserves Naturelles Catalanes.
 Fond de carte : fond BD altimétrique 2015 ;
 Réalisation : Magdalena Voisin-Baenitz
 édition du : 18-08-2022.



Carte 2 : Cartographie des territoires pastoraux des exploitations individuelles et des groupements pastoraux présents sur la commune de Nohèdes.

LES DIFFERENTS ACTEURS PASTORAUX

Outre les éleveurs, les différents acteurs en lien avec le pastoralisme sont nombreux :

- l'Association Foncière Pastorale (AFP) *qui est une association de propriétaires (commune, particuliers ou autre) qui choisissent de regrouper leurs terrains pour en faciliter la gestion et la mise en valeur agro-pastorale (exploitation, entretien, aménagement, etc).*
- l'Association AFP-GP des Pyrénées Orientales *qui est une association qui a pour but de fédérer les structures pastorales collectives (AFP et GP) afin de les accompagner dans une meilleure gestion du territoire et de les appuyer dans leurs démarches.*
- la Pastorale Pyrénéenne *qui a pour but d'aider les éleveurs à se prémunir de la prédation et œuvrer pour un pastoralisme durable en les accompagnant dans la mise en place de chiens de protection et de bergers d'appui.*
- la Chambre d'Agriculture et le Service d'Utilité Agricole Montagne Méditerranée Elevage (SUAMME) *qui a pour but d'accompagner les éleveurs en leur fournissant conseil et appui technique pour une meilleure gestion du pastoralisme.*
- l'Association Syndicale Autorisée (ASA) de travaux des Pyrénées Orientales *qui est une association qui réunit les acteurs impliqués dans la réalisation des travaux pastoraux.*
- la Cellule Brûlage Dirigé 66 – Société d'élevage des Pyrénées Orientales *qui a pour mission d'accompagner les éleveurs dans leurs travaux de brûlage dirigé et écobuage.*
- la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées Orientales *qui est un service déconcentré de l'Etat chargé, à l'échelle départementale, de porter les politiques publiques d'aménagement et de développement du territoire.*

Il est également important de prendre en compte les gestionnaires d'espaces naturels :

- la Réserve Naturelle Nationale
- le Parc Naturel Régional de Pyrénées Catalanes (PNR PC)
- l'Office National des Forêts (ONF)

NB : Le Parc naturel régional des Pyrénées Catalanes est porteur d'un Projet Agro-Environnemental et Climatiques (PAEC) Biodiversité qui a pour objectif d'attribuer des aides financières aux éleveurs souhaitant s'engager dans des projets d'intérêt écologique. Ce type d'aide provient de subventions européennes et peut s'appliquer sur les zones Natura 2000, les aires naturelles protégées ou les zones concernées par un PNA retenu par le PAEC. Les aides proposées par le PAEC, appelées Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) peuvent concerner des reports de pâturage, des travaux d'ouverture de milieux, des mises en défens, etc...

LISTE DES ABREVIATIONS

AFP = Association Foncière Pastorale

AGRNN = Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes

ASA = Association Syndicale Autorisée

CB = Code CORINE Biotope

DDTM = Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DREAL = Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

FRNC = Fédération des Réserves Naturelles Catalanes

GAEC = Groupement Agricole d'Exploitation en Commun

GP = Groupement Pastoral

MAEC = Mesure Agro-Environnementale et Climatique

MNHN = Muséum National d'Histoire Naturelle

ONF = Office National des Forêts

PAEC = Projet Agro-Environnemental et Climatique

PNA = Plan National d'Action (*en faveur d'une espèce, d'un groupe d'espèces ou d'un habitat*)

PNR PC = Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes

RNF = Réserves Naturelles de France

RNN = Réserve Naturelle Nationale

RPG = Registre Parcellaire Graphique

SCR = Système de Coordonnées de Référence

STERF = Suivi Temporel des Rhopalocères de France

SUAMME = Service d'Utilité Agricole Montagne Méditerranée Elevage

TOP (*projet*) = Trajectories of agrO-Pastoral systems in mountains

SOMMAIRE

Introduction	1
Méthodes de travail	2
<i>Approche systémique et enjeux du plan écologique et pastoral</i>	2
<i>Concertation et ancrage social</i>	3
<i>Intégration des enjeux écologiques et pastoraux</i>	4
<i>Eléments de cartographie</i>	5
<i>Procédure administrative et organisation temporelle</i>	6
Actions proposées dans le cadre du plan éco-pastoral	7
<i>Ouverture des milieux et sylvopastoralisme</i>	7
<i>Calendriers de pâturage</i>	13
<i>Protection des zones humides</i>	14
<i>Suivi scientifique et évaluation du plan écologique et pastoral</i>	17
Discussion.....	18
<i>Méthodes de réouverture des milieux et impact sur la biodiversité</i>	18
<i>Pertinence des méthodes de suivi et d'évaluation</i>	20
<i>Un pastoralisme bénéfique pour la biodiversité ?</i>	20
<i>Effets du changement climatique et pastoralisme</i>	21
Conclusion	22
Références bibliographiques	23
Annexes	25

INTRODUCTION

Le pastoralisme, pratique ancestrale d'élevage des troupeaux domestiques, fait partie des charmes de nos montagnes. Particulièrement répandue dans les Pyrénées, cette pratique est héritée de nos ancêtres qui emmenaient leurs bêtes pâturer sur les pelouses et prairies de haute altitude pendant la bonne saison. Ce mode d'élevage extensif est basé sur une valorisation des ressources fourragères spontanées fournies par les milieux naturels montagnards et se caractérise par une transhumance des troupeaux qui estivent durant l'été sur des milieux de haute altitude puis redescendent sur des quartiers plus bas le reste de l'année. (Muller, 2012) C'est ainsi que le pastoralisme se trouve au cœur de l'écosystème montagnard, avec lequel il interagit sans cesse. En effet, le pâturage des troupeaux et le travail des éleveurs, bergers, vachers, contribue à modifier les milieux, agissant ainsi sur leur physionomie, leur fonctionnement écosystémique et la biodiversité qui s'y trouve. C'est le cas notamment des pelouses, prairies et landes de moyenne altitude, dont le maintien est en grande partie dû aux activités pastorales. Ces milieux, riches en biodiversité, abritent de nombreuses espèces protégées voire patrimoniales pour lesquels l'entretien du milieu par le pastoralisme est bénéfique : les cortèges d'oiseaux de milieux ouverts et semi-ouverts tels que la Perdrix Grise des Pyrénées qui occupe les landes à Genêt Purgatif (Gallipyr, 2012), les orthoptères, très sensibles à la structuration de la végétation (Defaut & Morichon, 2016), les lépidoptères, inféodés pour beaucoup aux pelouses et prairies fleuries et menacés par le boisement de celles-ci (Mazel & Demerges, 2006)...

Comme dans de nombreux espaces naturels, le pastoralisme est présent sur le territoire de la Réserve Naturelle Nationale de Nohèdes. La relation inexorable du pastoralisme avec les milieux naturels en fait un élément clé de la gestion et de la protection de la biodiversité. C'est pour cela qu'émane l'idée d'une collaboration plus affirmée entre les agents de la réserve naturelle et les acteurs pastoraux. La RNN de Nohèdes souhaite ainsi mettre en place un plan écologique et pastoral (ou plan éco-pastoral) dont l'objectif est d'encadrer, de faire évoluer les pratiques pastorales pour les rendre vertueuses pour l'environnement. Il y a là une volonté de mieux intégrer le pastoralisme dans l'écosystème naturel et de s'en servir comme d'un outil pour agir sur le milieu. Les éleveurs eux-mêmes sont impliqués dans cette démarche et attendent d'être reconnus comme acteurs pour la biodiversité. Il s'agit donc de créer une cohésion entre le monde pastoral et les acteurs de la protection de l'environnement pour avancer de façon plus sereine et plus efficace. La démarche de mise en place du plan éco-pastoral est présentée dans ce rapport. L'objectif de ce travail sera de répondre à la problématique suivante : ***Comment œuvrer pour un pastoralisme bénéfique pour la biodiversité et la conservation des milieux naturels ?***

METHODES DE TRAVAIL

APPROCHE SYSTEMIQUE ET ENJEUX DU PLAN ECOLOGIQUE ET PASTORAL

La mise en place d'un plan écologique et pastoral sur le territoire de la Réserve Naturelle Nationale de Nohèdes a pour but de concilier les enjeux pastoraux et les enjeux écologiques. Cette approche se veut globale, avec l'idée d'intégrer l'ensemble des enjeux existants, en considérant les troupeaux domestiques au sein de l'écosystème naturel et toutes les interactions qui en découlent. L'objectif est d'intégrer les activités humaines telles que le pastoralisme dans le fonctionnement des écosystèmes de la réserve naturelle, et d'analyser chaque interaction entre le pastoralisme et le milieu naturel pour chercher à la rendre la plus vertueuse possible. Le travail présenté ici se caractérise donc par une vision globale et multi-enjeux du pastoralisme au sein d'un espace naturel.

De nombreux enjeux éco-pastoraux ont été intégrés lors de la mise en place du plan écologique et pastoral, ces enjeux ont permis d'orienter et justifier les actions proposées :

- Préserver la biodiversité floristique et faunistique des milieux pâturés, en veillant à :
 - ✓ Lutter contre l'homogénéisation du milieu
 - ✓ Favoriser la mise en place d'écotones et le maintien d'écosystèmes complexes
 - ✓ Lutter contre les problèmes de surpâturage ou sous-pâturage et de dégradation des milieux (ex : piétinement, eutrophisation...)
 - ✓ Préserver les milieux ouverts ou semi-ouverts en ralentissant la dynamique de fermeture par les espèces ligneuses
 - ✓ Respecter la phénologie végétale et entomofaunistique en tenant compte du gradient altitudinal
 - ✓ Protéger les milieux particulièrement fragiles tels que les *plas* d'altitude ou les zones humides
- Développer le sylvopastoralisme pour valoriser les zones boisées
- Intégrer les enjeux de protection des espèces patrimoniales et/ou menacées (*Cf. Annexe 1*)
- Tendre vers une utilisation plus respectueuse des traitements parasitaires afin de préserver la faune coprophage et les écosystèmes
- Œuvrer pour une cohabitation apaisée entre les grands prédateurs (loup, ours...) et les troupeaux domestiques, en veillant à :
 - ✓ Développer les connaissances sur les prédateurs sauvages, leur répartition, leurs déplacements, leurs comportements, etc...

- ✓ Mettre en place des systèmes de protection des troupeaux efficaces
- Protéger les espèces de rapaces nécrophages et valoriser leur fonction écologique
- Prendre en compte les interactions entre ongulés sauvages (cerfs, chevreuils, isards, mouflons, sangliers) et domestiques : compétition pour la ressource fourragère, transmission de maladies... (Kerautret, 2022)
- Anticiper et intégrer les effets du changement climatique sur le pastoralisme
- Valoriser le travail des éleveurs, bergers et vachers, en veillant à :
 - ✓ Instaurer un dialogue de confiance et prendre en compte leur expérience et leur savoir-faire pour une collaboration constructive
 - ✓ Mettre en avant les pratiques pastorales vertueuses, actuelles ou futures
 - ✓ Faciliter leur travail en tenant compte des problèmes de logistique et d'accessibilité
- Améliorer le partage du territoire avec les différents usagers (promeneurs, chasseurs, etc...)

Parmi ces enjeux, deux figurent sur le plan de gestion 2019-2028 de la RNN de Nohèdes (Mangeot et al., 2019) en tant qu'enjeux de gestion de milieux prioritaires :

- Améliorer l'état de conservation des tourbières et des sources
- Maintenir en bon état de conservation les formations végétales typiques des *plas* d'altitude

Les enjeux prédéfinis ici serviront d'appui pour le cadrage et la mise en place du plan écologique et pastoral ; les actions proposées tenteront de répondre aux différents objectifs liés à ces enjeux.

CONCERTATION ET ANCRAGE SOCIAL

L'élaboration d'un plan écologique et pastoral est une démarche scientifique mais avant tout sociale : pour que le contenu soit pertinent, efficace et cohérent avec la réalité du terrain, il faut intégrer les principaux acteurs du pastoralisme dans sa construction. C'est ainsi que de nombreux échanges avec les éleveurs, bergers, vachers, mais aussi avec les structures d'appui des acteurs pastoraux (Association AFP-GP, Chambre d'Agriculture, ...) ont permis de faire ressortir les enjeux pastoraux et de discuter des actions proposées dans le cadre du plan écologique et pastoral, de leur intérêt, de leur réalisabilité, de leur pertinence et de leur efficacité potentielle. Des questionnaires adressés aux éleveurs ont notamment permis d'identifier les enjeux agropastoraux, écologiques et sociaux à l'échelle individuelle. Plusieurs réunions et moments d'échanges collectifs ont permis de déterminer les enjeux globaux et de concilier les enjeux individuels.

Cet échange avec les acteurs locaux est d'autant plus important dans une volonté de collaboration et d'acceptation du plan proposé, puisque celui-ci ne sera que mieux appliqué et mis en œuvre si les

principaux acteurs ont été impliqués dans son élaboration et ont validé son contenu. Toutes les actions proposées dans le plan écologique et pastoral ont d'ailleurs été approuvées par les éleveurs, bien que certaines aient été sources de discussion et de négociation. Certaines actions ont été refusées par les éleveurs, elles sont donc évoquées dans le plan éco-pastoral comme des actions potentielles à mettre en place à l'avenir selon l'évolution du positionnement des éleveurs ou bien sous certaines conditions (notamment en cas de non-respect d'engagements pris par les éleveurs).

Le dialogue avec les acteurs pastoraux doit être maintenu pour mener à bien le plan écologique et pastoral de la RNN de Nohèdes. Le plan éco-pastoral a été pensé pour être révisé ou modifié au cours du temps en fonction des retours et échanges avec les éleveurs et autres acteurs.

INTEGRATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET PASTORAUX

Les actions proposées dans le plan écologique et pastoral s'appuient sur une intégration des enjeux écologiques et pastoraux. Une première phase du travail a donc été d'identifier ces différents enjeux.

L'identification des enjeux pastoraux a été réalisée en partie via les échanges avec les acteurs du pastoralisme. *(Cf. partie « Concertation et ancrage social »)* Les diagnostics pastoraux préexistants (Thomas & Lambert, 2012; Charmetant & Chouvion, 2017) ont également servi de base de travail pour connaître le fonctionnement des GP, les contraintes auxquels ils sont confrontés, les valeurs pastorales des milieux pâturés, les ressources disponibles... Ces données ont été complétées par des recherches bibliographiques visant à mieux comprendre les enjeux pastoraux et leur lien avec les enjeux écologiques.

Les enjeux écologiques ont quant à eux été identifiés par des discussions avec les agents des réserves naturelles catalanes, des échanges avec les différents acteurs, des recherches bibliographiques, des analyses cartographiques. Le plan de gestion de la RNN de Nohèdes (Mangeot et al., 2019) a également permis d'identifier certains enjeux prioritaires et de lister les espèces d'intérêt patrimonial à prendre en compte dans le plan écologique et pastoral, toutefois les enjeux écologiques du plan éco-pastoral n'ont pas été restreints aux seuls enjeux évoqués dans le plan de gestion. En effet, le plan de gestion actuel ne s'attache que faiblement aux problématiques du pastoralisme et seuls quelques enjeux en lien avec le pastoralisme y figurent. *(Cf. partie « Approche systémique et enjeux du plan écologique et pastoral »)* Les enjeux écologiques retenus découlent pour la plupart de la feuille de route « Pastoralisme et Biodiversité » rédigée en 2020 à l'échelle de la Fédération des Réserves Naturelles Catalanes (Beaumes et al., 2020).

A partir des différents enjeux écologiques et pastoraux ont été proposées des actions à mettre en place dans le cadre du plan écologique et pastoral. Ces actions ont été soumises à discussion avec les acteurs pastoraux et ont été résumées dans un tableau récapitulatif global. (Cf. *Annexe 2*) Pour chacune des actions, les objectifs écologiques et pastoraux ont été précisés pour justifier l'intérêt de l'action proposée.

ELEMENTS DE CARTOGRAPHIE

Une grande partie du travail effectué s'est appuyé sur des travaux de cartographie permettant de :

- Délimiter la zone de travail et le territoire pastoral situé sur la RNN de Nohèdes
- Identifier les infrastructures pastorales existantes et l'aménagement du territoire
- Identifier les enjeux écologiques : localisation des zones humides, aire de répartition des espèces sensibles, cartographie des habitats, etc...
- Identifier les enjeux pastoraux : zones à valeur pastorale (= potentiel nutritif de la végétation) intéressante, infrastructures pastorales à modifier/entretenir/déplacer, etc...
- Illustrer les actions proposées dans le plan éco-pastoral : localisation des zones à réouvrir, clôtures à restaurer ou mettre en place, zones à mettre en défens, etc...

Le travail de cartographie a été effectué sur le logiciel QGIS 3.18 Hannover. Le référentiel géodésique utilisé pour le projet est *Lambert 93*, toutefois les couches utilisées provenant de sources diverses, des compatibilités entre les Systèmes de Coordonnées de Référence (SCR) *Lambert 93*, *Lambert Zone III* et *WGS84* ont été établies. Les couches nouvellement créées ont toutes été définies avec le SCR *Lambert 93*. Plusieurs fonds cartographiques ont été utilisés : un fond altimétrique (format *.tif*), un fond de carte IGN (format *.tif*) et un fond orthophotographique (source : Google Satellite).

La plupart des couches préexistantes utilisées proviennent de la base de données interne de la RNN de Nohèdes et sont issues de travaux et d'études menés par la RNN de Nohèdes ou en partenariat avec celle-ci. Certaines couches des infrastructures pastorales ont été transmises par le Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes (PNR PC). Les territoires des exploitations individuelles et des estives des différents GP ont été extraits du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2017. La cartographie des habitats provient d'un travail interne à la FRNC mis à jour en 2018. La typologie utilisée est la base de données CORINE biotopes (système hiérarchisé de classification des habitats européens). (Bissardon et al., 1997)

PROCEDURE ADMINISTRATIVE ET ORGANISATION TEMPORELLE

Toute modification du milieu naturel de la RNN est soumise à une demande d'autorisation auprès de l'administration. Cette demande d'autorisation est présentée et réfléchiée lors du Comité Consultatif de la réserve naturelle (RNF, n.d.), qui a habituellement lieu en automne. C'est à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), qui représente la délégation locale de l'autorité du ministère de l'écologie, que revient le pouvoir d'autoriser ou non les actions envisagées sur le territoire de la réserve naturelle.

Les actions soumises à une demande d'autorisation en lien avec le pastoralisme sont :

- Le débroussaillage, la coupe d'arbres, le défrichage, l'élagage, le brûlage dirigé, ou toute action visant à modifier la structure de la végétation
- La mise en place de nouvelles clôtures pastorales ou le déplacement de clôtures existantes (y compris dans le cadre d'une mise en défens)
- Le prélèvement de toute espèce animale ou végétale (par exemple les insectes coprophages)
- La mise en place ou l'extension d'un parc de nuit fixe (autorisation non nécessaire pour les parcs de nuit dits « mobiles » en filet)
- La création ou la rénovation d'une cabane pastorale
- La création de chemins ou de pistes pastorales
- L'approvisionnement des cabanes pastorales par voie aérienne (hélicoptage)

Les articles du décret de création de la RNN de Nohèdes (Ministère de l'écologie, 1986) se rapportant à ces actions sont les suivants :

Art. 9. – [...] Toute modification de la répartition actuelle des essences forestières, tout défrichement, toute coupe rase de plus d'un hectare et l'utilisation de produits chimiques dans un but agricole, forestier ou pastoral ou dans tout autre but sont soumis à l'autorisation du commissaire de la République après avis du comité consultatif. [...] En outre la circulation le stationnement et le pâturage des animaux domestiques peuvent être règlementés par le commissaire de la République après avis du comité consultatif. [...]

Art. 11. – [...] Seules pourront être autorisées par le commissaire de la République, après accord du conseil municipal de Nohèdes, la construction, la rénovation ou l'extension des abris et refuges destinés aux randonneurs et aux bergers. La construction de chemins et des bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole, pastorale ou forestière est soumise à l'autorisation du commissaire de la République après avis du comité consultatif.

Art. 18. – Il est interdit de survoler la réserve à une hauteur du sol inférieure à 300 mètres, sauf autorisation délivrée par le commissaire de la République. [...]

Les actions proposées dans le cadre du plan écologique et pastoral et nécessitant une autorisation de la DDTM ont donc fait l'objet de « fiches actions » qui ont pour but de présenter la demande d'autorisation et les enjeux écologiques et pastoraux liés à cette action. Ces fiches actions seront transmises aux services de la DDTM puis seront soumises à discussion lors du Comité Consultatif de l'automne 2022. Il est intéressant de relever que toutes les actions nécessitant une demande d'autorisation ne pourront donc pas être mises en place avant 2023.

L'objectif du plan écologique et pastoral est notamment d'anticiper les démarches administratives et de planifier en avance les actions à mettre en place. Ainsi, les actions présentées dans le plan éco-pastoral concernent des échéances à court, moyen et long terme. Pour chaque action, soumise ou non à une demande d'autorisation, une date prévisionnelle de mise en œuvre a été réfléchi. Toutefois, face à la difficulté de planification de certaines actions telles que les travaux d'ouverture des milieux qui dépendent beaucoup des financements et subventions disponibles, certaines actions n'ont pu être planifiées avec précision. Les demandes d'autorisation, lorsqu'elles sont nécessaires, seront malgré tout présentées au comité consultatif d'automne 2022 afin d'autoriser en amont la mise en œuvre de ces actions et faciliter la recherche de financements.

ACTIONS PROPOSEES DANS LE CADRE DU PLAN ECO-PASTORAL

Il a été choisi de ne présenter qu'une partie des actions proposées dans le plan écologique et pastoral, les actions présentées ici constituant celles répondant aux enjeux les plus forts. De même, par soucis de synthèse, seuls quelques exemples seront présentés pour chaque type d'action.

OUVERTURE DES MILIEUX ET SYLVOPASTORALISME

La question de l'évolution des milieux ouverts et fermés est une thématique centrale de la gestion des milieux pâturés. En effet, les milieux ouverts (pelouses, prairies, landines et landes) sont soumis à une forte dynamique de fermeture : peu à peu colonisés par les espèces ligneuses (notamment le genêt purgatif et le pin sylvestre ou à crochets), ils évoluent progressivement vers des milieux de landes fermées puis de forêts de pins. (PNR PC et al., 2009b) Ces milieux dits « fermés » sont plus difficiles d'accès et de plus faible valeur pastorale pour les troupeaux. (Muller, 2012; Thomas & Lambert, 2012) D'un point de vue écologique, la fermeture des milieux induit un changement de l'habitat et donc une transition des cortèges d'espèces animales et végétales présentes vers des espèces de landes fermées et/ou de sous-bois. Ceci induit une perte des cortèges d'espèces de milieux ouverts, pourtant écologiquement très intéressants et diversifiés, et comprenant souvent des espèces menacées et/ou protégées. Le maintien des milieux ouverts est donc souhaitable pour préserver d'une part les

écosystèmes qui y sont associés, et d'autre par la ressource fourragère qui y est contenue. En outre, la fermeture de certains milieux ouverts conduit à un report de la pression de pâturage sur les zones encore ouvertes, induisant alors des problèmes de surpâturage et de surfréquentation, et mettant ainsi en péril la conservation de ces zones ouvertes, devenant pourtant de moins en moins fréquentes.

Le pâturage seul par les troupeaux domestiques ne suffit pas à contenir la dynamique de fermeture des milieux. Ainsi, des travaux de réouverture sont nécessaires pour maintenir et préserver les milieux ouverts. (Beaumes et al., 2020; ENS de Lyon, 2021) Plusieurs techniques de réouverture existent, sur le territoire de la RNN de Nohèdes il a été choisi de privilégier les méthodes de débroussaillage mécanique aux méthodes de brûlage dirigé. *(Cf. partie « Méthodes de réouverture des milieux et impact sur la biodiversité »)*

La sélection des zones intéressantes à cibler pour des travaux de réouverture a été basée sur des observations de terrain, un travail de cartographie (analyse de la cartographie des habitats et mise en relation avec la cartographie des valeurs pastorales) et des échanges avec les éleveurs. Plusieurs types de zones à réouvrir ont été retenues : *(Cf. Annexes 3 et 4)*

- Des landes fermées à genêt purgatif avec un fond herbacé intéressant (notamment prairies humides eutrophes, pelouses à *Agrostis-Festuca*, mésobromion pyrénéo-catalan, mégaphorbiaie, prairies à molinies...). *Ce type de milieu est généralement soumis à de fortes dynamiques de colonisation par le genêt purgatif qui tend à occuper tout l'espace. Un débroussaillage du genêt purgatif est donc préconisé pour maintenir une lande en mosaïque et préserver la coexistence entre le genêt purgatif et la strate herbacée.*
- Des pelouses ou landes colonisées par des ligneux hauts (généralement le pin sylvestre, le pin à crochets ou le noisetier). *Dans ce type de milieu, l'extension du milieu forestier menace les zones ouvertes. La coupe des jeunes arbres est donc préconisée pour ralentir la dynamique de colonisation de ces milieux ouverts par les ligneux hauts.*
- Des pinèdes jeunes et homogènes avec un potentiel intéressant pour le sylvopastoralisme. *Ces forêts de pins, installées récemment, ne sont pas très favorables à la biodiversité du fait de leur homogénéité et leur faible volume de bois mort. De plus elles sont difficilement valorisables par les troupeaux car la strate herbacée n'est pas très importante du fait de la densité d'arbres et les animaux ont du mal à circuler entre les arbres. Pour faciliter le sylvopastoralisme, il est préconisé d'éclaircir la forêt en coupant les jeunes pins. Ceci facilitera la valorisation par les troupeaux mais aidera également au vieillissement de la forêt en favorisant un boisement clairié et hétérogène.*

L'ensemble des zones ciblées par des travaux de réouverture est présenté en *Annexes 3 et 4*. Pour chacune des zones, une fiche action a été rédigée détaillant les caractéristiques de la zone, les enjeux écologiques et pastoraux et les travaux à effectuer. Deux exemples de zones à réouvrir sont présentés ci-après de façon plus détaillée.

Exemple 1 : Zone 5 - Entretien de la lande à genêt purgatif (*Bac du Pla del Mitg*)

La zone ciblée se situe sur le territoire de l'estive ovine, à côté du *Pla del Mitg* où se trouvent le parc de nuit du quartier 1 et le parc de soins. Il s'agit donc d'un endroit stratégique d'un point de vue pastoral, facile d'accès et fréquenté par les brebis. Cette zone correspond à un milieu hétérogène dans lequel on peut identifier 3 habitats superposés : la lande à genêt purgatif (CB : 31.8422), la pelouse à *Festuca eskia* (communément appelé « gispet ») (CB : 36.332) et la prairie humide eutrophe (CB : 37.2). Si le gispet n'a pas une très bonne valeur pastorale et une faible attractivité pour le troupeau, le milieu de type « prairie humide eutrophe » abrite des espèces végétales riches et diversifiées augmentant la valeur pastorale de la strate herbacée. (PNR PC et al., 2009a; Thomas & Lambert, 2012) La lande à genêt purgatif n'a en elle-même pas une très bonne valeur pastorale, elle n'est pas très appétente pour les brebis, qui généralement ne consomment que quelques extrémités jeunes et tendres. (PNR PC et al., 2009b) En revanche, lorsqu'elle n'est pas trop dense, elle peut offrir une source de fraîcheur utile pour préserver les espèces herbacées de la chaleur et de la sécheresse.

Par ailleurs, cet habitat semi-ouvert est très favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux, en particulier la Perdrix grise des Pyrénées (*Perdix perdix hispaniensis* Reichenow, 1892), les fauvettes et d'autres passereaux tels que le tarier pâtre (*Saxicola rubicola* (Linnaeus, 1766)) ou la caille des blés (*Coturnix coturnix* (Linnaeus, 1758)). (PNR PC et al., 2009b, O. Salvador, *com. pers.*) Le caractère humide du milieu en fait également un habitat potentiel pour le lézard des souches (*Lacerta agilis garzoni* Palacios & Castraviejo, 1975) et le lézard vivipare (*Zootoca vivipara louislantzi* Arribas, 2009), deux espèces protégées et d'intérêt patrimonial. (Mangeot et al., 2019; ONF, n.d., n.d.) Enfin, il ne faut pas oublier l'intérêt de cet habitat pour les lépidoptères, notamment l'Apollon (*Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758)) ou le Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775)) qui sont des espèces protégées. (Mazel & Demerges, 2006)

Cette zone est soumise à deux facteurs induisant une fermeture à court et moyen terme du milieu :

- La progression du genêt purgatif qui tend à gagner de plus en plus d'espace et conduit à une homogénéisation du milieu et une réduction de la strate herbacée

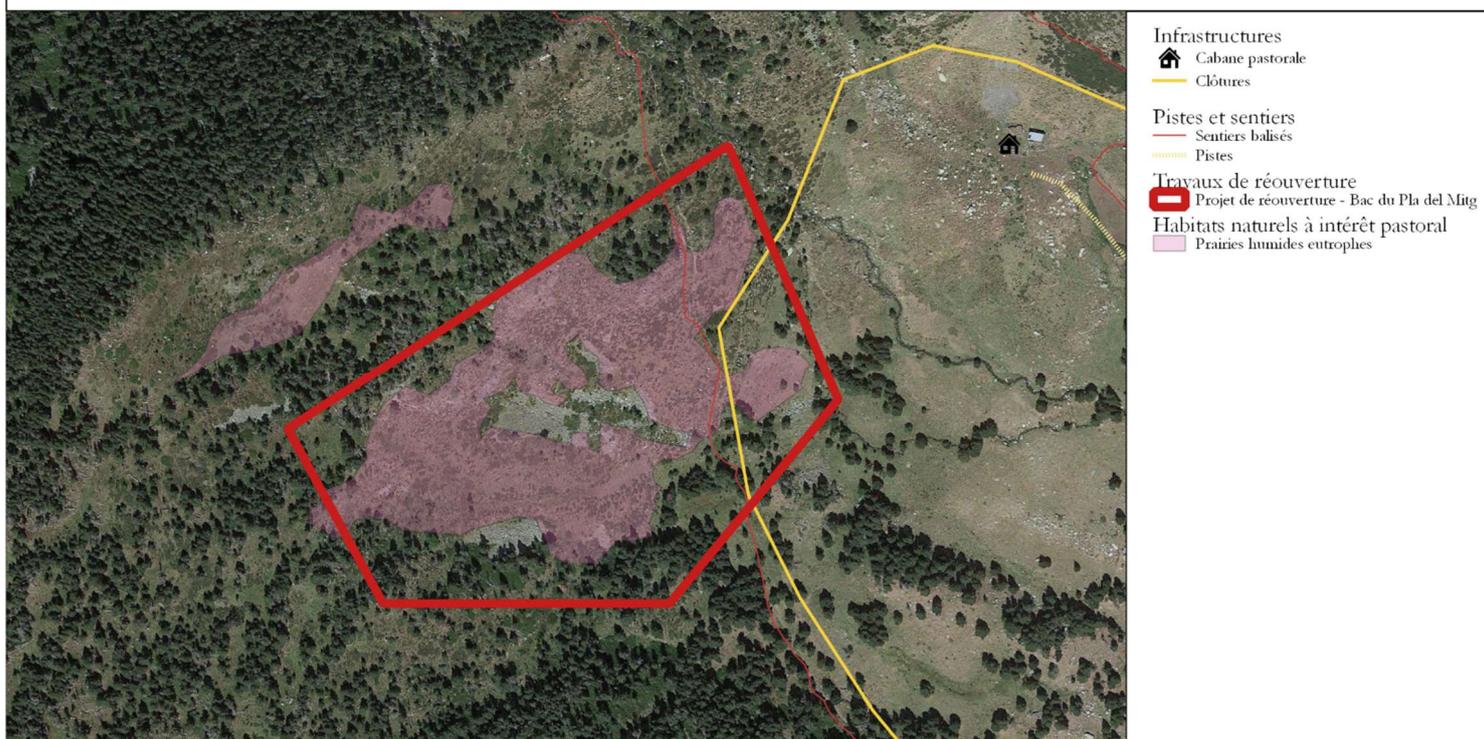
- La colonisation par des jeunes pins à crochets dont les semences sont issues de la pinède située à côté, sur le versant nord du *Pic de la Creu*.

Si aucune action n'est entreprise, la dynamique naturelle tendra à fermer de plus en plus la lande par le genêt purgatif, qui sera dans un deuxième temps progressivement remplacé par le pin à crochets. (PNR PC et al., 2009b) Cette évolution du milieu induira alors une perte des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts sur cette zone, ainsi qu'une réduction des ressources pastorales. Pour contrer ces dynamiques de fermeture, des travaux sont envisagés, visant à :

- Débroussailler le genêt purgatif afin de maintenir un recouvrement entre 40 et 60%, favorable aux espèces de milieux semi-ouverts. Les travaux seront effectués avec une débroussailleuse ou un gyrobroyeur, permettant de couper le genêt de sorte de maintenir un milieu en mosaïque.
- Couper les jeunes pins de moins de 15 cm de diamètre qui colonisent le milieu afin d'obtenir une boisement inférieur à 20%.

Réserve naturelle nationale de Nohèdes

Zone ciblée pour des travaux de débroussaillage de lande à genêt purgatif et coupe de pins



Carte 3 : Localisation de la zone 5 ciblée par des travaux d'entretien de la lande à genêt purgatif.

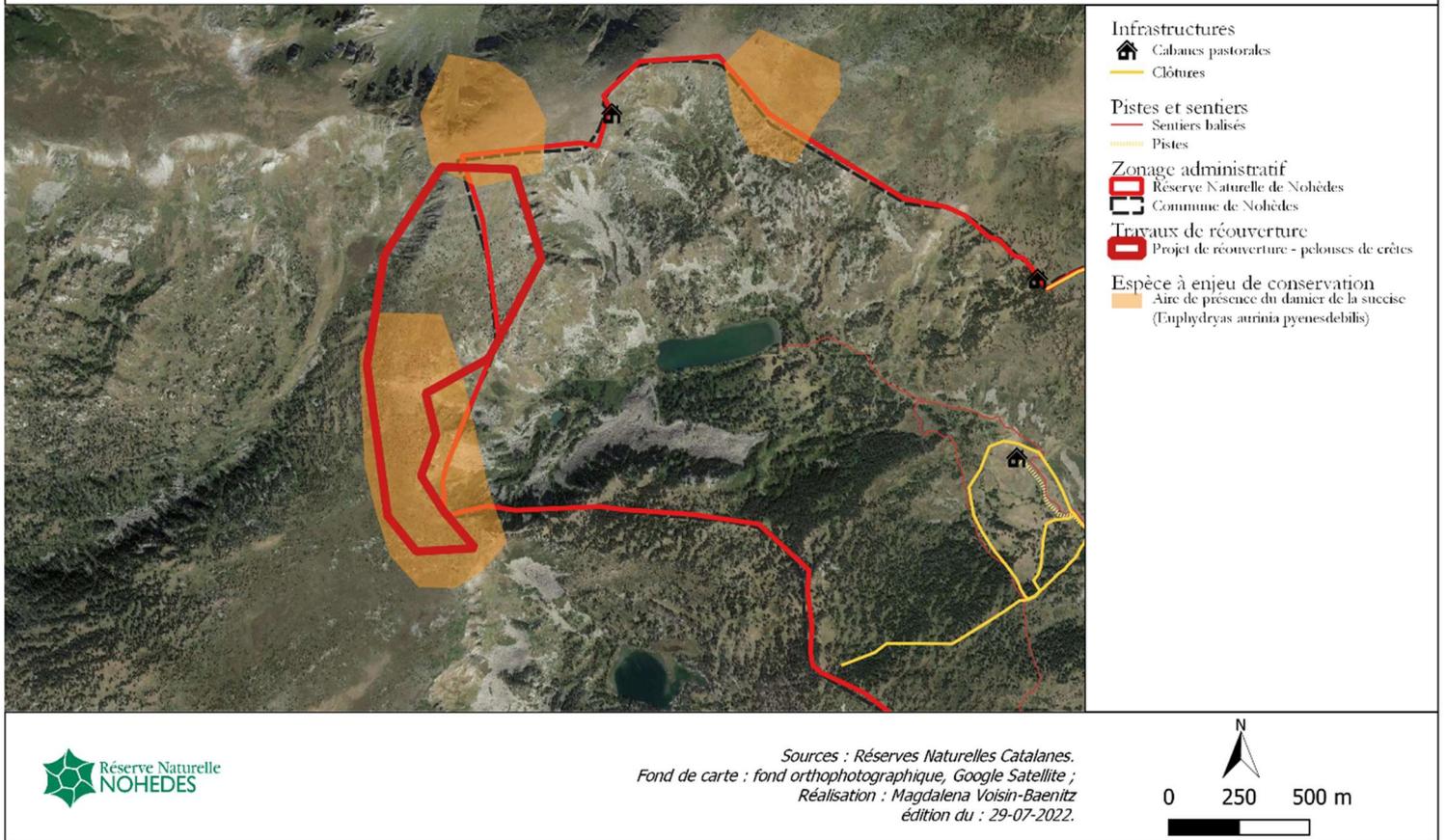
Exemple 2 : Zone 11 - Entretien des zones de crête et sylvopastoralisme (Roc Negre - refuge de la Perdrix)

Située sur les hauteurs de l'estive ovine, cette zone correspond à des *plas* d'altitude constitués de pelouses à *Festuca airoides* (communément appelée « Fétuque fausse canche ») (CB : 36.343), de landes naines à Azalée et *Vaccinium* (CB : 31.41) et progressivement gagnés par des forêts de pins de montagne (CB : 42.4). Bien qu'une partie de cette zone se situe en dehors du périmètre de la RNN de Nohèdes, ce milieu est d'un grand intérêt écologique puisqu'il s'agit d'une part d'une zone de *pla* d'altitude, milieu ciblé par les enjeux du plan de gestion 2019-2028 de la RNN de Nohèdes, et d'autre part il abrite une partie de l'aire de présence de la très rare sous-espèce du Damier de la Succise *Euphydryas aurinia pyrenesdebilis* (Veity, 1928), figurant sur la liste des espèces patrimoniales à enjeu prioritaire. (Mangeot et al., 2019) (Cf. Carte 4) Cette sous-espèce est inféodée aux pelouses d'altitude puisqu'elle utilise presque exclusivement la gentiane alpine (*Gentiana alpina* Vill., 1779) comme plante hôte. (Mazel & Demerges, 2006) Ces pelouses climaciques présentent un faciès d'herbe rase et sont confrontées à des conditions climatiques difficiles et des phénomènes de gélifraction qui les fragilisent. (Mangeot et al., 2019) Il est donc important de préserver ces pelouses de crêtes en favorisant leur maintien et en limitant la colonisation par les pins qui risquent de nuire à la préservation des espèces de milieux ouverts en instaurant progressivement un biotope forestier. La progression du pin à crochets peut être relativement rapide dans des milieux de pelouses rases d'altitude qui sont des milieux favorables pour le développement des graines, d'autant que le réchauffement climatique contribue à favoriser la survie et la croissance des jeunes arbres et à monter en altitude la limite forestière. (Batllori & Gutiérrez, 2008; Batllori et al., 2009) Si aucune intervention n'est effectuée, la dynamique de colonisation conduira rapidement à la transformation des pelouses alpines en forêts denses et homogènes de pins à crochets. Ces jeunes forêts ne sont pas très intéressantes en termes de biodiversité puisqu'elles sont très homogènes et ne laissent que peu de place pour la strate herbacée, au contraire d'une pinède plus âgée, clairière, avec des classes d'âges différentes, du bois mort, etc. offrant ainsi un milieu riche et diversifié, propice à une bonne diversité spécifique. Pour la préservation de la biodiversité des crêtes, la fermeture rapide du milieu n'est donc pas souhaitable.

D'un point de vue pastoral, cette zone est intéressante car elle constitue une partie des ressources fourragères du quartier de haute altitude de l'estive ovine (quartier 3). La colonisation des pelouses d'altitude risque de fermer le milieu, et ainsi de réduire la ressource pastorale, alors même que ce quartier est déjà surexploité par les brebis, entraînant une dégradation de l'état du milieu (surpâturage, piétinement, eutrophisation). (Thomas & Lambert, 2012)

Réserve naturelle nationale de Nohèdes

Zone de crête (pelouses d'altitude) ciblée pour des travaux de coupe des jeunes pins



Carte 4 : Localisation de la zone 11 ciblée par des travaux de préservation des pelouses d'altitude face à la dynamique de colonisation par le pin à crochets.

Les travaux proposés pour cette zone consistent donc à couper les jeunes pins de moins de 15 cm de diamètre, tout en gardant les pins de plus grande taille. L'idée n'est pas d'empêcher la colonisation des crêtes par les pins en coupant tous les arbres, mais de favoriser une colonisation progressive et favorable à la biodiversité en maintenant un taux de boisement inférieur à 40%. L'objectif est de favoriser le « vieillissement » de la forêt en mettant en place une pinède hétérogène et clairière, permettant le maintien de la strate herbacée et les espèces de milieux ouverts et semi-ouverts. Ce type de milieu est également très favorable au Grand Tétrás (*Tetrao urogallus aquitanicus* Ingram, 1915), espèce à fort enjeu patrimonial. (Ministère de l'Écologie & LPO, 2012; Mangeot et al., 2019)

Pour toutes les zones concernées par les travaux de réouverture, certaines règles ont été définies pour s'assurer que les travaux n'aient pas un impact négatif sur le milieu :

- Les travaux doivent être effectués en automne. En effet, cette période correspond à la descente de sève dans les arbres, ce qui les rend plus faciles à couper ou broyer. De plus, cette période est moins productive pour la biodiversité que le printemps par exemple, période de reproduction de la plupart des espèces : nidification des oiseaux, développement de

l'entomofaune, floraison des végétaux... La coupe des arbres est d'ailleurs interdite du 1^{er} avril au 31 juillet. (Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2015)

- Le taux de recouvrement par le genêt purgatif ne doit pas être réduit à moins de 40% dans les habitats de lande à genêt. En effet, les landes à genêt purgatif, lieu de reproduction et de nidification de la perdrix grise des Pyrénées, doivent conserver un certain recouvrement de ligneux bas. Pour maintenir un habitat optimal pour la perdrix grise des Pyrénées, il est préconisé de garder le taux de recouvrement par les genêts entre 40 et 60%. (Gallipyr, 2012)
- Le couvert forestier des zones de pinède soumises à éclaircissement ne doit pas être réduit à moins de 40%, ce qui permet de maintenir un milieu forestier clairié tout en permettant à la ressource herbacée de se développer. (Muller, 2012) Dans les zones ouvertes (pelouses ou landes) en phase de colonisation, le pin peut être coupé plus drastiquement pour inhiber la dynamique de colonisation : l'objectif est de maintenir un taux de boisement inférieur à 20%. (Gallipyr, 2012)
- Les arbres de plus de 15 cm de diamètre au niveau du tronc ne doivent pas être coupés, de même que les arbres susceptibles d'abriter des nids ou loges.
- La création de tires n'est pas autorisée. Le bois coupé peut être laissé sur place ou évacué par débardage en traction animale (ex : débardage par des chevaux de trait).

Les travaux de réouverture devront ensuite être valorisés par une pression de pâturage adaptée pour limiter les dynamiques de fermeture et favoriser la strate herbacée.

CALENDRIERS DE PATURAGE

Pour lutter contre les problèmes de surpâturage et dégradation des milieux, les travaux d'ouverture sont une approche intéressante puisqu'ils permettent de mieux répartir la charge pastorale globale et d'éviter la surfréquentation de certaines zones ouvertes face à la fermeture d'autres landes ou pelouses. Toutefois cette approche ne peut être dissociée de la notion de temporalité de pâturage. En effet, pour que le pâturage soit respectueux, voire vertueux, pour le milieu, il faut prendre soin de bien calibrer la période de pâturage, en tenant compte de la nécessité des temps de repos, de la phénologie végétale et entomofaunistique, qui est liée à de nombreux facteurs (type de milieu, conditions climatiques, etc...) et en particulier au gradient altitudinal, des périodes de sensibilité de certaines espèces (par exemple la période d'élevage des jeunes pour le Grand Tétras), de la valeur pastorale des ressources fourragères (par exemple certaines pâtures sont propices au report sur pied tandis que d'autres devront être consommées en début de saison (SCOPELA, 2014))...

Sur les territoires d'estive, cette temporalité de pâturage est organisée autour d'une subdivision des estives en quartiers qui correspondent à des zones pâturées à des périodes différentes. Dans le cas de l'estive ovine et de l'estive bovine de la Mouline, ces quartiers ont été pensés pour respecter un gradient altitudinal dans l'objectif de pâturer en début d'estive les zones de plus faible altitude afin de laisser à la flore et l'entomofaune de plus haute altitude le temps de se développer, la phénologie étant plus tardive en altitude. (Thomas & Lambert, 2012; Charmetant & Chouvion, 2017) Les quartiers de l'estive du Caillau en revanche ne sont pas agencés selon le gradient altitudinal, une discussion est donc en cours pour proposer une nouvelle organisation des quartiers pastoraux.

De façon générale, deux points ont été abordés dans le cadre du plan écologique et pastoral :

- **Les zones de nidification et d'élevage des jeunes pour le Grand Tétras ne doivent pas être pâturées avant le 14 juillet.** En effet, les troupeaux et les chiens de protection peuvent perturber les Grands Tétras, très sensibles au dérangement, et les pousser à abandonner leur nichée. De plus l'abrutissement des myrtilliers et rhododendrons peut induire une diminution des ressources alimentaires disponibles pour les Grands Tétras.
- **Le pâturage des pelouses de crêtes (estive ovine) doit être retardé au 1^{er} août,** afin de favoriser le développement des fleurs, des lépidoptères, des orthoptères, etc. et réduire le temps de pâturage sur ces zones sensibles car soumises à des conditions climatiques extrêmes. La date d'accès à ces zones est actuellement fixée au 15 juillet, mais il a été observé que la pression pastorale exercée sur ces zones mériterait d'être allégée. (Thomas & Lambert, 2012)

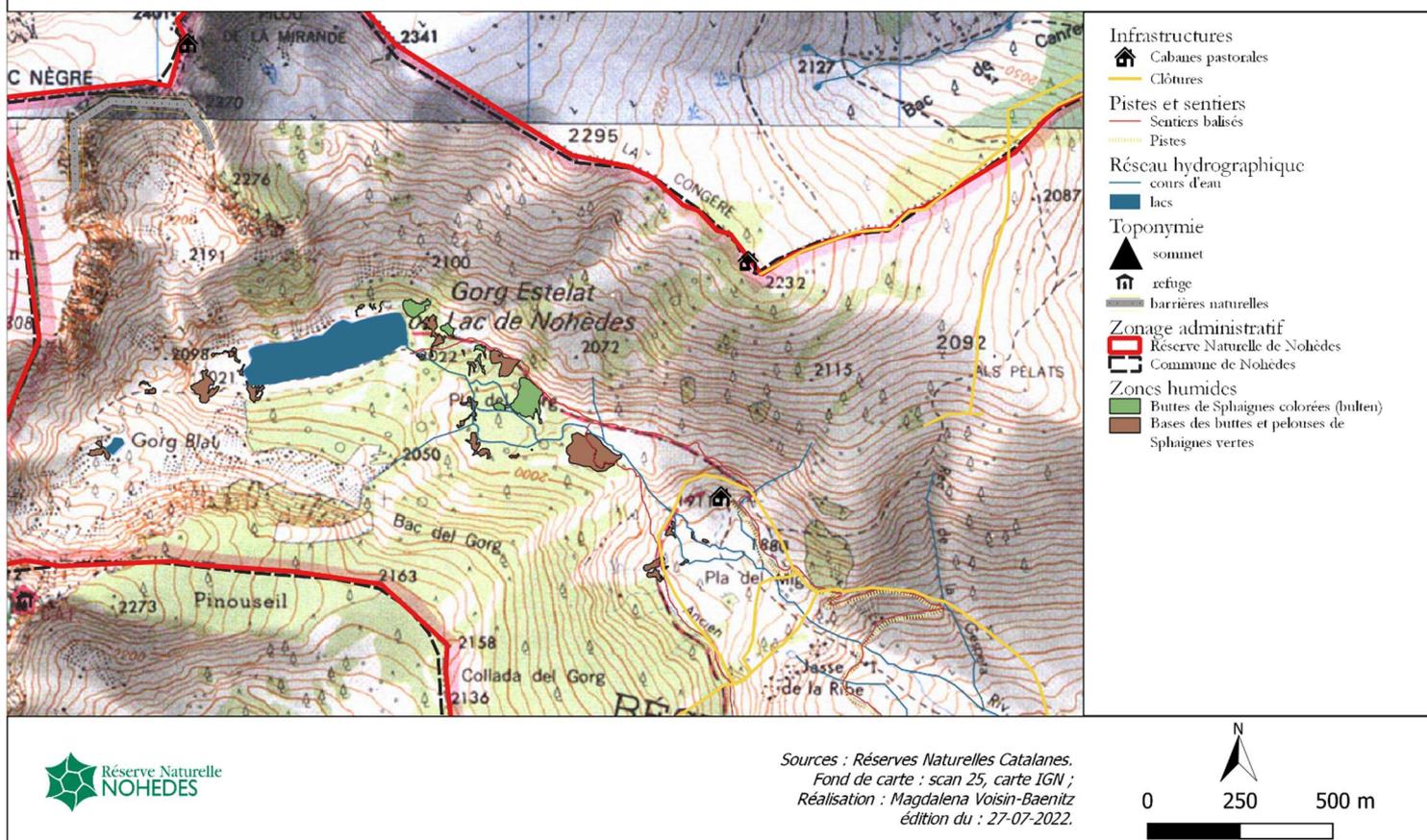
PROTECTION DES ZONES HUMIDES

La protection des zones humides est l'un des enjeux figurant dans le plan de gestion de la RNN de Nohèdes et mentionnés sur la feuille de route 2020-2028 « Pastoralisme et biodiversité ». (Mangeot et al., 2019; Beaumes et al., 2020). Deux types de zones humides sont présents sur le territoire pastoral de la RNN de Nohèdes : les bas-marais avec buttes à sphaignes (*Pla del Gorg*) et les jonchaies hautes (*Estany del Clot* et *Pla d'Avall*). Les bas-marais du *Pla del Gorg* sont situés sur le territoire de l'estive ovine. (Cf. Carte 5) Très sensibles aux modifications du milieu, au pâturage, au piétinement, à l'eutrophisation, les buttes à sphaignes doivent être préservées d'une fréquentation trop importante pour les troupeaux. (Goubet, 2005; Béranger & Marciau, 2007) Il a donc été convenu avec le groupement pastoral ovin d'éviter ces zones. Les éleveurs cherchent de toute façon à éviter les zones humides avec les brebis à cause du risque de transmission du piétin, une maladie bactérienne affectant les pieds des brebis. (Rozière, 2014) En revanche, certains lots de vaches du groupement pastoral de la Mouline ont tendance à sortir de leur territoire d'estive pour fréquenter le *Pla del Gorg*. Face au

risque de piétinement et de déstructuration des buttes à sphaignes, il a été demandé au groupement pastoral de la Mouline un effort de gardiennage pour mieux contenir les vaches sur le territoire bovin. Les éleveurs s'engagent aussi à récupérer leurs vaches sous 24h si celles-ci se trouvent sur le territoire ovin. Si les débordements restent récurrents, une clôture devra être mise en place pour améliorer la contention des vaches sur leur territoire d'estive. (*Action non développée dans ce rapport*)

Réserve naturelle nationale de Nohèdes

Localisation des buttes à sphaignes présentes sur le territoire pastoral



Carte 5 : Localisation des bas-marais avec buttes à sphaignes situés sur le territoire pastoral ovin.

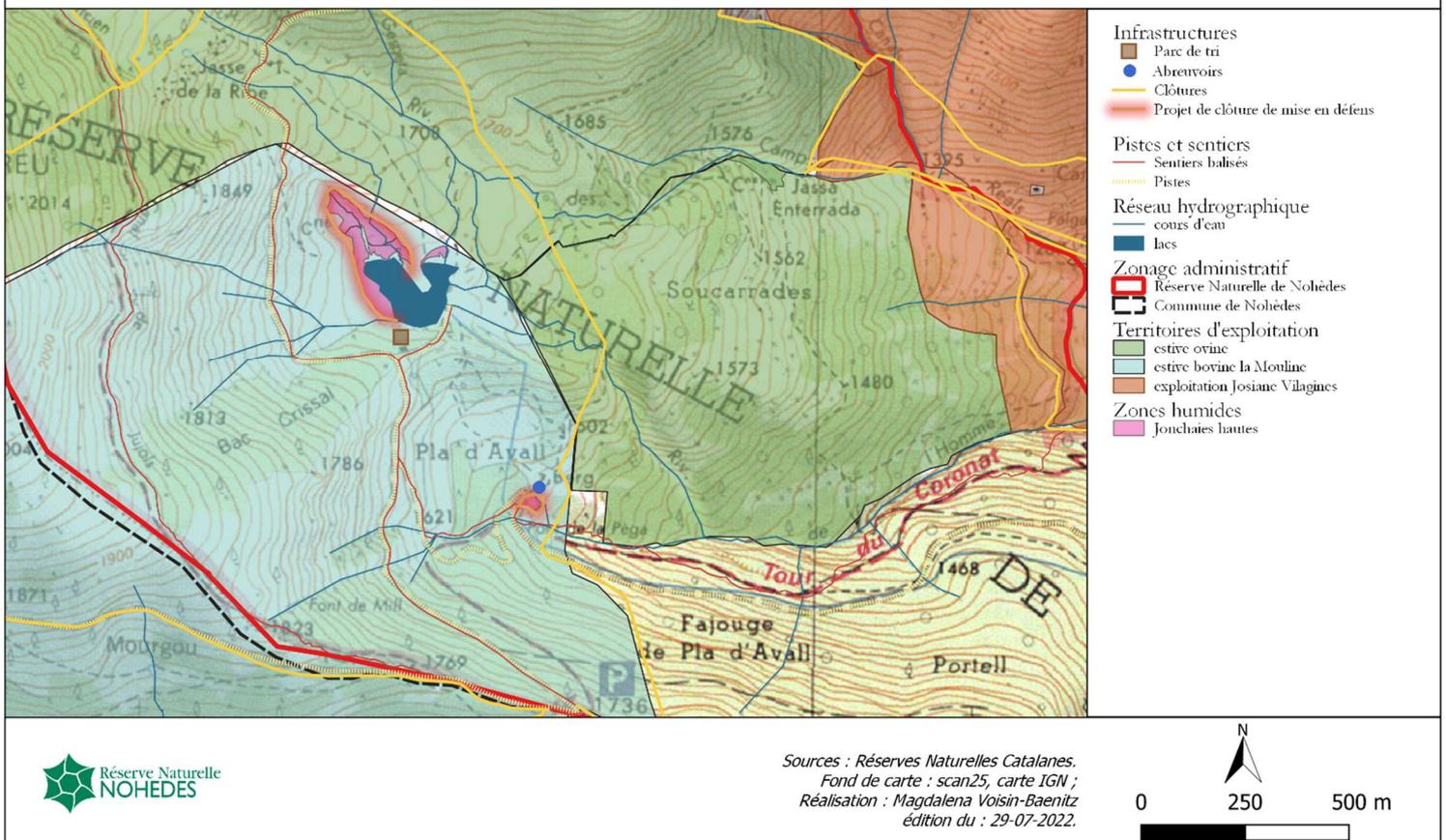
Concernant les jonchaies hautes, elles se situent sur le territoire de l'estive bovine de la Mouline. La zone humide de l'*Estany del Clot* est particulièrement appréciée des vaches qui ont tendance à se sédentariser sur cette zone, induisant alors une dégradation du milieu. En effet, si les jonchaies hautes ne présentent pas une importance patrimoniale en termes d'espèces végétales, elles ont malgré tout une importance écologique remarquable par leurs services écologiques (drainage de l'eau, filtration, réserve d'eau pour la végétation, piégeage de carbone, etc...) et leur fonction d'habitat, notamment pour les Odonates tels que l'Agriion hasté (*Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825)) ou le Sympétrum noir (*Sympetrum danae* (Sulzer, 1776)), les Lépidoptères comme le Nacré de la Bistorte

(*Boloria eunomia* (Esper, 1800)), les Orthoptères comme le Criquet du Val-d'Eyne (*Seudochorthippus parallelus erythropus* Faber, 1958), les reptiles tels que le lézard des souches (*Lacerta agilis garzoni* Palacios & Castraviejo, 1975), etc. La biodiversité de ces zones est donc à préserver de la surfréquentation par les troupeaux qui induit des problèmes de surpâturage, piétinement, déstructuration du sol, modification de la structure et de la diversité végétale... De plus, une sédentarisation des vaches aux abords de l'*Estany del Clot* induit des problèmes d'eutrophisation des sols et de l'eau, avec un risque de bloom de cyanobactéries (déjà favorisé par le réchauffement climatique avec des niveaux d'eau plus bas et des températures plus élevées). (Visser et al., 2016)

Longtemps abîmée par la surfréquentation des troupeaux qui restaient sur site durant tout l'été, la zone humide de l'*Estany du Clot* connaît aujourd'hui un changement des pratiques pastorales suite à l'exclusion de l'éleveur bovin de Nohèdes du groupement pastoral. Les vaches resteront désormais moins longtemps dans le quartier situé sur la RNN et la zone sera au repos durant les mois de juillet-août. De plus, il a été demandé au vacher d'intervenir pour déplacer les vaches si celles-ci restent plus de 48h dans la zone humide.

Réserve naturelle nationale de Nohèdes

Projet de mise en défens des zones humides de l'Etang du Clot et du Pla d'Avall



Carte 6 : Localisation des jonchaies hautes situées sur le territoire pastoral bovin et projet de mise en défens.

Des suivis de végétation vont être mis en place pour étudier l'évolution du milieu et de son utilisation par le troupeau d'ici à 2025. Des relevés phytosociologiques permettront de suivre l'évolution des espèces végétales présentes et leur abondance relative. De plus, la présence et l'abondance de plantes indicatrices de surpâturage (telles que le vératre blanc (*Veratrum album* L., 1753), la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv., 1812) par exemple ou la surabondance de Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus* L., 1753) ou de Jonc diffus (*Juncus effusus* L., 1753) (Muller, 2012)) seront relevées. Si les suivis montrent un impact trop important du troupeau sur le milieu, ou si une fréquentation importante de la zone humide par les vaches est observée, un projet de mise en défens des jonchaies sera mis en place. (Cf. Carte 6)

SUIVI SCIENTIFIQUE ET EVALUATION DU PLAN ECOLOGIQUE ET PASTORAL

La mise en place d'un plan écologique et pastoral nécessite une phase d'analyse et d'évaluation de la pertinence et de l'efficacité des stratégies adoptées. Une analyse des actions proposées sera réalisée au cours de discussions avec les différents acteurs pastoraux : éleveurs, association AFP GP, association Pastorale Pyrénéenne, PNR PC, Chambre d'Agriculture... Pour chaque action, des critères de réussite ont été déterminés afin de pouvoir évaluer la bonne réalisation de l'action. (Cf. Annexe 2) Des temps d'échange autour du plan écologique et pastoral seront ainsi prévus avec les différents acteurs. Des tournées d'estive sont également prévues avec le groupement pastoral ovin ; il s'agit de rencontres sur le terrain entre les agents de la RNN de Nohèdes et les membres du GP permettant de discuter des conditions d'estive, des problèmes rencontrés, des ressources disponibles, des besoins du GP... L'objectif est d'ajuster au mieux les enjeux écologiques et pastoraux, de maintenir le dialogue entre les éleveurs et les agents de la réserve et de pouvoir identifier d'éventuels dysfonctionnements. La tournée de fin d'estive sera également l'occasion de faire un bilan du déroulement de l'estive, de la pertinence écologique et pastorale des actions mises en place et d'adapter le plan éco-pastoral en fonction des résultats obtenus.

Pour évaluer l'état de santé des milieux soumis à des travaux de réouverture ou à une modification des pratiques pastorales (par exemple report de pâturage ou mise en défens), trois types de suivis vont être mis en place :

- Une méthode d'évaluation globale de l'état des milieux pâturés : le projet SOIL MONTANA. (NEIKER tecnalia, 2014) Cette méthode de suivi se base sur différents critères assez diversifiés pour attribuer une note reflétant l'état du milieu. Ces critères intègrent le niveau de pâturage de la zone, la diversité floristique, la qualité du sol, la présence de macro-invertébrés... (Cf. Annexe 5) Créée pour évaluer l'état de santé des milieux agropastoraux

grâce à des critères simples et faisables par tous, cette méthode d'évaluation se base sur des critères faciles à mesurer (par exemple le nombre d'espèces végétales différentes sur un quadra, la longueur des racines, le pourcentage de déjections animales, etc...) et fixe des valeurs seuils permettant d'attribuer une note objective et indépendante du biais observateur. La diversité des critères a pour objectif d'avoir une vision globale de l'état de santé du milieu.

- Un suivi entomocénotique des synusies orthoptériques permettant de suivre la diversité des orthoptères mais également l'évolution de la structure de la végétation. Il s'agit là de réaliser un inventaire des synusies (= groupes d'espèces associées à un même biotope) orthoptériques des milieux ciblés afin de caractériser les espèces présentes dans le milieu mais également le type de biotope. (Defaut, 2010a, 2010b; Defaut & Morichon, 2016) *(Protocole en Annexe 6)*
- Un suivi des rhopalocères permettant de suivre la diversité des papillons de jours, fortement liée au respect de la phénologie végétale et à la diversité floristique. (Langlois et al., 2007) *(Protocole en Annexe 7)*

Ces suivis seront réalisés avant la réalisation des travaux (état initial) et juste après les travaux, puis tous les 5 ans afin de suivre l'évolution du milieu dans le temps.

DISCUSSION

METHODES DE REOUVERTURE DES MILIEUX ET IMPACT SUR LA BIODIVERSITE

Plusieurs méthodes d'ouverture des landes fermées, telles que les landes à genêt purgatif, existent : les deux méthodes principalement utilisées pour l'entretien des pâturages sont l'ouverture mécanique (par débroussaillage ou gyrobroyage) et le brûlage dirigé (aussi appelé « écobuage »). Le brûlage dirigé consiste à brûler, en conditions contrôlées (équipe de pompiers, bandes coupe-feu...), des zones de lande pour éliminer les ligneux (en particulier le genêt purgatif) et favoriser la pousse de la strate herbacée. Le brûlage a lieu en hiver, sous réserve de la présence d'une couche de neige permettant de limiter le réchauffement du sol. Très utilisée pour « entretenir » les milieux embroussaillés, la technique du brûlage dirigé est appréciée des éleveurs car elle est rapide, moins coûteuse que le débroussaillage et qu'elle peut être utilisée dans des zones difficiles d'accès et/ou non mécanisables. (Maes, 2001; Chambre d'agriculture, 2019) Toutefois l'utilisation répétitive de brûlages dirigés suscite des controverses ; cette technique n'est pas toujours très appréciée par les habitants. En effet, outre l'aspect visuel de landes calcinées, le dérangement est surtout atmosphérique à cause de la fumée et de la pollution de l'air (émission de particules fines cancérigènes et polluantes (Atmo, 2019)). De plus, le débordement des feux au-delà des zones n'est pas si rare, ce qui pose des

questions de sécurité et d'impact écologique. (Astier, 2022) Le brûlage dirigé présente également de nombreux désavantages pour la biodiversité : il réduit la diversité floristique (Novoa, 1998), impacte les communautés de champignons ectomycorhiziens (Bastias et al., 2006) et induit une perte de la fertilité du sol avec une exportation de K^+ , Ca^{2+} et Mg^{2+} . (Dauge, 1986), sans oublier l'impact sur la microfaune, avec une réduction du nombre d'insectes (en particulier les fourmis) (Novoa, 1998) qui se répercute sur l'ensemble de la chaîne trophique. La cicatrisation des landes brûlées est un processus lent qui demande un minimum de 10 ans avant de retrouver un habitat favorable pour la perdrix grise par exemple. (Novoa, 1998) De plus, le brûlage dirigé favorise des espèces pionnières prolifiques, notamment le séneçon du cap qui est une espèce exogène invasive (interdiction de brûlage à Nohèdes dans les années 2000 pour cette raison) (Maes, 2001), ou la fougère aigle qui ferme les milieux et nuit à la pousse de la strate herbacée. (Defaut, 2021)

Le débroussaillage quant à lui est plus efficace pour réouvrir durablement les milieux, mais il est également plus contraignant : il demande plus de temps, représentant un coût plus élevé, et il est limité par des facteurs d'accessibilité (pente, cailloux, roches...) (Dauge, 1986; Maes, 2001; Chambre d'agriculture, 2019). Toutefois l'impact sur le milieu semble plus bénéfique, il semblerait par exemple que le débroussaillage manuel soit plus favorable pour les populations d'orthoptères que le brûlage dirigé. (Defaut, 2000) De plus, les brebis valoriseraient mieux les parcelles gyrobroyées que celles brûlées. (Defaut, 2021) Enfin, le débroussaillage mécanique permet une gestion plus fine de l'ouverture du milieu en facilitant la création de petites tâches débroussaillées. Cette ouverture en mosaïque offre de meilleurs résultats en terme d'entretien pastoral du milieu (Chambre d'agriculture, 2019) et est préconisé pour favoriser la biodiversité grâce à la création d'écotones. (Gallipyr, 2012)

Une autre méthode pour contrer la fermeture des milieux est l'utilisation de la pression de pâturage pour maîtriser le développement des ligneux et entretenir la strate herbacée. Toutefois les intérêts de gestion des milieux sont souvent considérés comme incompatibles avec les intérêts de production puisque les bêtes sont contraintes de consommer des plantes de plus faible valeur nutritive. (Maes, 2001) Les avis divergent, cependant certains soutiennent qu'il s'agit d'une fausse idée et qu'un régime alimentaire diversifié comprenant des ligneux peut s'avérer bénéfique. (Agreil et al., 2020) Il est vrai que non gardées, l'impact des bêtes sur les ligneux est faible, mais la mise en place de parcs de nuit ou de parcs de mauvais temps permet de focaliser la pression de pâturage et favoriser la consommation de ligneux. (Agreil et al., 2020) Les éleveurs de Nohèdes restent toutefois réticents à mettre en place cette pratique. Néanmoins cette piste serait intéressante à développer, d'autant que les travaux d'ouverture mécanique (qui s'attaquent aux genêts adultes) et le pâturage (qui réduit la croissance des jeunes plantes) sont complémentaires.

PERTINENCE DES METHODES DE SUIVI ET D'EVALUATION

Les méthodes de suivi ont été choisies dans l'optique d'avoir une évaluation globale et multicritères de l'état du milieu. La méthode SOIL MONTANA est intéressante car elle intègre des critères très variés qui reflètent la structure de la végétation, la pression de pâturage, la structure du sol, etc. et les synthétisent pour attribuer une note globale. Il faut toutefois être prudent avec l'interprétation de cette notation qui peut être très influencée par des caractéristiques inhérentes au site et au type de milieu. La note ne devra donc pas être utilisée pour comparer différents milieux entre eux, mais plutôt pour suivre l'évolution d'un même milieu. De plus, la simplicité des critères sélectionnés, qui était l'un des objectifs de ce projet, pourrait aussi s'avoir une limite dans la compréhension et la pertinence des données ; par exemple le nombre d'espèces végétales différentes est pris en compte, mais les espèces en question ne sont pas relevées. D'où l'intérêt de compléter cette méthode avec d'autres suivis : celui des orthoptères, présentés comme de bons indicateurs de la modification de la structure de la végétation (Defaut, 2000; Defaut & Morichon, 2016), et celui des lépidoptères, reconnus comme de bons indicateurs du maintien de l'ouverture des milieux et de leur conservation. (Mazel & Demerges, 2006) Il a été choisi de respecter un pas de temps de 5 ans pour les suivis, ce choix est arbitraire et a été défini en fonction des moyens humains disponibles. Toutefois la fréquence de suivi pourrait s'avérer insuffisante pour une bonne représentativité (pour les lépidoptères, le protocole RNF préconise un passage tous les ans (Langlois et al., 2007)) et sera à ajuster en fonction des résultats.

UN PASTORALISME BENEFIQUE POUR LA BIODIVERSITE ?

Bien que le pastoralisme soit souvent considéré comme créateur de biodiversité, en particulier par son rôle d'« entretien » des milieux ouverts, on peut être amenés à se demander si l'impact du pastoralisme sur le milieu est forcément positif. En effet, de nombreux impacts négatifs peuvent émaner d'un pastoralisme mal géré : le surpâturage de certains milieux provoque une altération du cycle phénologique de la flore et de la faune, une réduction de la biodiversité floristique voire la disparition de certaines espèces végétales, une réduction de la biodiversité faunistique, en particulier les espèces associées à des espèces végétales particulières, une eutrophisation des sols et des eaux et une déstructuration ou un tassement du sol dus au piétinement. De plus, le pastoralisme, en amenant une activité anthropique au cœur de l'espace naturel, induit forcément une perturbation des écosystèmes, à l'image par exemple de certaines espèces sensibles comme le Grand Tétrás qui peut être dérangé par la présence du troupeau ou des chiens de protection, ou bien blessé par les clôtures pastorales. (Ministère de l'Écologie & LPO, 2012; Milhau, 2019) Il ne faut pas oublier également

l'apport d'intrants dans le milieu naturel via les traitements antiparasitaires qui peuvent être source de mortalité de la faune coprophage et de pollution du milieu. (Galtier et al., 2002; Jay-Robert, 2011)

D'un autre côté, le pastoralisme offre de nombreux intérêts pour les milieux, en particulier les milieux ouverts et semi-ouverts : le broutage et le piétinement limitent la compétition interspécifique entre les espèces végétales, permettant ainsi d'augmenter la diversité spécifique par exemple. (Pont et al., 2013) Certains gestionnaires de milieux naturels ont ainsi fait le choix de réintroduire volontairement le pastoralisme dans certains milieux afin de s'en servir comme un outil de gestion du milieu.

L'impact positif ou négatif du pastoralisme dépend en réalité des pratiques pastorales ; tout est une question de dosage et d'ajustement. Une pression de pâturage raisonnée augmente la diversité floristique alors qu'un pâturage intensif favorise une prédominance de monocotylédones à reproduction végétative. (Pont et al., 2013) Une fréquentation modérée par les troupeaux favorise l'abondance et la diversité d'espèces coprophages tandis qu'une trop grande accumulation d'excréments réduit le nombre d'espèces coprophages. (Jay-Robert, 2011) De même pour les zones humides, pourtant considérées comme des milieux très fragiles : malgré le risque de dégradation par compaction du sol (Perrino et al., 2021), les troupeaux domestiques peuvent aussi avoir un impact positif pour la gestion des milieux humides en limitant la dynamique de fermeture. (Pont et al., 2013)

EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET PASTORALISME

La place du pastoralisme dans le milieu naturel doit également prendre en compte l'évolution des milieux et les effets du changement climatique. En effet, la hausse des températures, la diminution des précipitations, la perturbation des saisons climatiques sont des facteurs impactant inexorablement le pastoralisme : la ressource en eau manque de plus en plus (raréfaction des précipitations, augmentation de l'évapotranspiration, diminution de l'enneigement), les cycles phénologiques sont perturbés, les gradients climatiques sont décalés, tout ceci modifiant la ressource fourragère disponible. De plus, la hausse de la variabilité interannuelle des conditions climatiques et l'augmentation de la fréquence et l'amplitude des aléas climatiques (sécheresse, fortes pluies, gels tardifs...) engendrent une plus grande difficulté de prédiction et d'anticipation pour les éleveurs. (Association Française de Pastoralisme, 2020; Crouzat et al., 2021; Inrae, n.d.)

Si l'impact mis en avant est souvent celui de la ressource fourragère, il ne faut pas oublier les autres impacts du changement climatique : l'assèchement ou la perturbation du fonctionnement des zones humides (Čížková et al., 2013), l'accélération de la dynamique de fermeture des milieux, la raréfaction des points d'abreuvement (Crouzat et al., 2021) ainsi que l'impact sur le comportement

des animaux qui peuvent avoir des difficultés à supporter de fortes chaleurs et passent plus de temps à chaumer en cas de températures élevées, au détriment du temps de pâturage (GP ovin, comm. pers.).

Pour tenter de comprendre et anticiper les effets du changement climatique sur le pastoralisme, des projets d'étude comme *Alpages Sentinelles* dans les Alpes Françaises (Inrae, n.d.) sont menés et s'attachent à évaluer la vulnérabilité des milieux agropastoraux grâce à des indicateurs agro-climatiques. (Vionnet et al., 2017) La RNN de Nohèdes est sur le point de participer au projet « *Trajectories of agrO-Pastoral systems in mountains* » (TOP) qui s'intéresse d'une part à l'effet du changement climatique sur les zones pastorales, et d'autre part aux interactions entre les troupeaux et les milieux naturels. Ce projet s'appuiera sur différentes approches : télédétection, cartographie des habitats, suivi éthologique des troupeaux par colliers GPS, modélisation... (Choler, 2021)

Des mesures d'adaptation du pastoralisme au changement climatique peuvent déjà être mises en place : adapter les parcours des troupeaux selon la disponibilité des ressources, laisser une flexibilité des dates de changement de quartiers pour permettre un meilleur ajustement en fonction des conditions climatiques, utiliser des indicateurs phénologiques pour ajuster les calendriers de pâturage, favoriser la ressource fourragère en luttant contre la fermeture des milieux... Le sylvopastoralisme est également une approche très intéressante dans un contexte de changement climatique puisque les arbres permettent de garder une certaine humidité, ils protègent la strate herbacée d'un ensoleillement trop important et réduisent l'évapotranspiration, retardant ainsi l'assèchement des herbacées. (Inrae, n.d.) Enfin l'adaptation du régime alimentaire des animaux peut aussi être un point central de l'acclimatation des troupeaux au changement climatique : évoluer vers une plus grande part de ligneux dans l'alimentation des troupeaux permettrait de mieux valoriser ce type de ressource, abondante et moins vulnérable aux problèmes de sécheresse. Ce type de régime alimentaire est plus courant chez les races rustiques, mais il peut aussi être plus ou moins développé en fonction de l'apprentissage et des habitudes alimentaires. (Agreil et al., 2020)

CONCLUSION

La conservation de la biodiversité ne peut se faire de façon durable sans intégrer les activités humaines qui interagissent d'une manière ou d'une autre avec l'environnement, c'est pourquoi il est important d'intégrer les pratiques pastorales dans la gestion des milieux naturels. La mise en place d'une réflexion commune entre les acteurs pastoraux et les gestionnaires d'espaces naturels est primordiale pour améliorer les pratiques pastorales afin de les rendre vertueuses pour la biodiversité. L'échange est un élément clé de l'intégration de ces enjeux et permettra de valoriser les acteurs pastoraux dans une dynamique d'évolution vers des pratiques plus durables et respectueuses de l'environnement. | 22

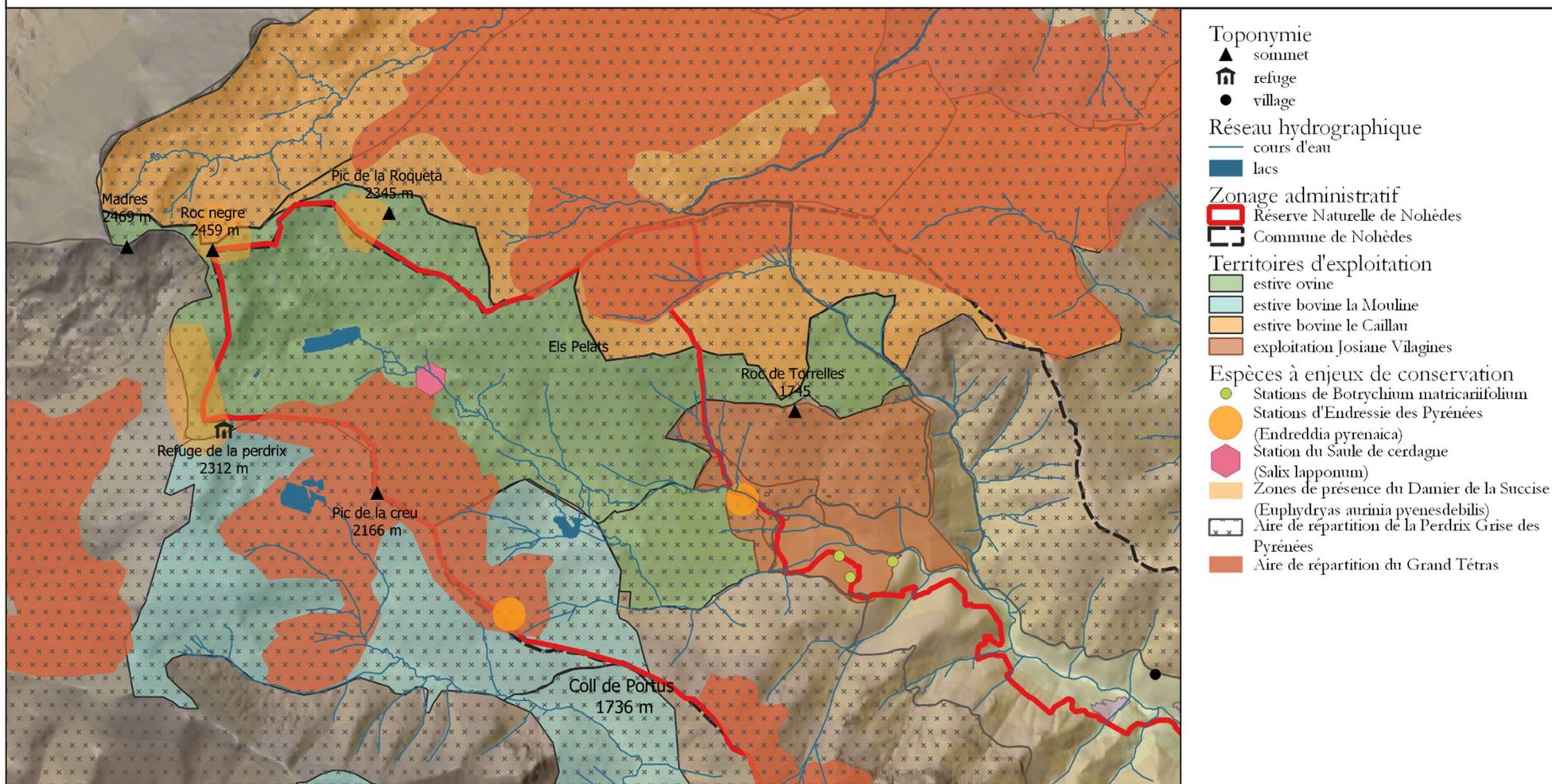
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGREIL, C., BARRET, J., CADARS, V., MESTELAN, P., MIHOUT, S. & PINSART, C. (2020) Valoriser les prairies, les parcours et leurs qualités environnementales dans les systèmes d'élevages.
- ASSOCIATION FRANÇAISE DE PASTORALISME (2020) PASTUM : Pyrénées, Méditerranée Découverte du pastoralisme des Pyrénées-Orientales, 48.
- ASTIER, M. (2022) « Il neigeait des cendres » : le débat sur l'écobuage s'enflamme en Lozère. *Reporterre, le quotidien de l'écologie*. <https://reporterre.net/Il-neigeait-des-cendres-le-debat-sur-l-ecobuage-s-enflamme-en-Lozere> [accessed 17 February 2022].
- ATMO (2019) Ecobuage et pollution de l'air. *Atmo Nouvelle-Aquitaine*. <https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/actualite/ecobuage-et-pollution-de-lair> [accessed 17 February 2022].
- BASTIAS, B.A., XU, Z. & CAIRNEY, J.W.G. (2006) Influence of long-term repeated prescribed burning on mycelial communities of ectomycorrhizal fungi. *New Phytologist*, 172, 149–158.
- BATLLORI, E., CAMARERO, J.J., NINOT, J.M. & GUTIERREZ, E. (2009) Seedling recruitment, survival and facilitation in alpine *Pinus uncinata* tree line ecotones. Implications and potential responses to climate warming. *Global Ecology and Biogeography*, 18, 460–472.
- BATLLORI, E. & GUTIERREZ, E. (2008) Regional tree line dynamics in response to global change in the Pyrenees. *Journal of Ecology*, 96, 1275–1288.
- BEAUMES, J., MENDEZ, S., PARERA, J., SALVADOR, O. & GUARDIOLE, O. (2020) Pastoralisme et biodiversité dans les réserves naturelles catalanes - Feuille de route 2020-2028. In p. 38. FRNC.
- BERANGER, M. & MARCIAU, R. (2007) Les cahiers techniques - Les tourbières à buttes de sphaignes et droséras. *Conservatoire d'Espaces Naturels Rhône-Alpes*, 20.
- BISSARDON, M., GUIBAL, L. & RAMEAU, J.-C. (1997) CORINE biotopes - Version originale. Types d'habitats français. In p. 175. ENGREF.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE (2019) Ouvrir mes zones pastorales. *Améliorer l'autonomie alimentaire de mon cheptel*.
- CHARMETANT, R. & CHOUVION, L. (2017) Diagnostic pastoral - Estive du Caillau. In p. 45. Chambre d'Agriculture Occitanie.
- CHOLER, P. (2021) Trajectories of agrO-Pastoral systems in mountains: land management adaptations to climate, ecological and socio-economic changes. *Agence nationale de la recherche*. <https://anr.fr/Project-ANR-20-CE32-0002> [accessed 16 August 2022].
- ČIZKOVA, H., KVET, J., COMIN, F.A., LAIHO, R., POKORNÝ, J. & PITHART, D. (2013) Actual state of European wetlands and their possible future in the context of global climate change. *Aquatic Sciences*, 75, 3–26.
- CROUZAT, E., DODIER, H., LOUCOUGARAY, G., LAVOREL, S. & GRIGULIS, K. (2021) Effets du changement climatique sur les végétations d'alpage - Des clés pour comprendre. *Réseau Alpes Sentinelles*, 52.
- DAUGE, J.-M. (1986) Evaluation de l'impact de l'écobuage sur la fertilité du milieu (versant sud du Mont Lozère). In p. 119. Ecole Supérieure de l'énergie et des matériaux d'Orléans, Bassins versants expérimentaux du Mont Lozère.
- DEFAUT, B. (2000) Effets comparés du feu dirigé et du débroussaillage manuel sur les orthoptères à Merveil (Ariège). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 5, 47–62.
- DEFAUT, B. (2010a) La pratique de l'entomocénétique. 1. Elaboration du système syntaxonomique. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 14, 77–91.
- DEFAUT, B. (2010b) La pratique de l'entomocénétique. 2. Application à la gestion des milieux. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 14, 93–101.
- DEFAUT, B. & MORICHON, D. (2016) Etude des synusies orthoptériques dans les milieux ouverts de la réserve naturelle de Nohèdes (F-66500). *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*, 21, 57–143.
- DEFAUT, L. (2021) Notes de l'éleveur Loïc DEFAUT sur le comportement des animaux, destinées aux naturalistes qui expérimentent sur sa propriété depuis 2018.
- ENS DE LYON (2021) Pastoralisme et biodiversité - Le cas de la Réserve Naturelle Nationale de Nohèdes (Pyrénées Orientales). In p. 37. M2 Gestion de l'environnement.
- GALLIPYR (2012) La perdrix grise des Pyrénées - Concilier préservation de l'espèce et pratiques pastorales. In p. 16. Brochure technique, .
- GALTIER, P., ALVINERIE, M., BERNY, P., FOURNIER, J.-C., KERBOEUF, D., LUMARET, J.-P. & MOUGIN, C. (2002) Evaluation de l'impact écotoxicologique résultant de l'usage de médicaments antiparasitaires en élevage extensif. In *2nd Séminaire d'Ecotoxicologie de l'INRA* p. np. Antibes, France.
- GOUBET, P. (2005) Les sphaignes. *Espaces Naturels*, 1.
- INRAE (undated) Alpes Sentinelles | Un programme de recherche multi partenarial et transdisciplinaire. Laboratoire EcoSystèmes et Sociétés en Montagne, . <https://www.alpages-sentinelles.fr/> [accessed 8 March 2022].

- JAY-ROBERT, P. (2011) Identification de la faune coprophage et des pratiques vétérinaires susceptibles de l'affecter. Evaluation des enjeux en termes de conservation de la biodiversité et de fonctionnement durable de l'activité pastorale. In p. 78. Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, UMR 5175.
- KERAUTRET, M. (2022) Mise en place d'un protocole de suivi des ongulés sauvages à la Réserve naturelle de Nohèdes dans le but de caractériser leurs interactions avec les ongulés domestiques. In p. 20. Université de Perpignan Via Domitia.
- LANGLOIS, D., GILG, O., DEMERGES, D. & BACHELARD, P. (2007) Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les Réserves Naturelles de France. *Réserves Naturelles de France*, 34.
- MAES, E. (2001) Réhabilitation des paysages ruraux suite à la déprise agricole - Application de techniques de suivi de la végétation sur le site expérimental des prés de fauche de Nohèdes dans le cadre du projet Natura 2000 Madres-Coronat. In p. 165. DEA Environnement et Paysages - Université Toulouse Le Mirail.
- MANGEOT, A., SALVADOR, O., GOUDEBRANCHE, K. & MARTIN, M. (2019) Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de Nohèdes (2019 - 2028). In p. 70. A.G.R.N.N., Nohèdes.
- MAZEL, R. & DEMERGES, D. (2006) Conservation des Lépidoptères d'intérêt patrimonial du massif Madres-Coronat (Site Natura 2000). In p. 87. Association Roussillonnaise d'Entomologie.
- MILHAU, B. (2019) Inventaire des clôtures dangereuses pour les galliformes de montagne et bilan de leur visualisation dans les Pyrénées françaises. In p. 28. Observatoire des Galliformes de Montagne.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORET (2015) Arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE). In *AGRT1503740A* p. .
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE (1986) Décret n°88-1150 du 23 octobre 1986 portant création de réserve naturelle de Nohèdes (Pyrénées-Orientales). In p. 2.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE & LPO (2012) Stratégie nationale d'actions en faveur du grand tétras *Tetrao urogallus major* 2012-2021. In p. 174.
- MULLER, L. (2012) Pour un plan de gestion pastorale compatible avec les objectifs écologiques de la réserve naturelle nationale de Nohèdes. In p. 54. A.G.R.N.N.
- NEIKER TECNALIA (2014) SOILMONTANA - Agrostsems health cards. *Ecosistems Department – Soil Microbial Ecology Group (SMEG)*, 26.
- NOVOA, C. (1998) LA PERDRIX GRISE DANS LES PYRENEES-ORIENTALES - Utilisation de l'habitat, éléments de démographie, incidence des brûlages dirigés. Laboratoire Arago - Université Paris 6.
- ONF (undated) Reptiles : le Lézard vivipare. *Office National des Forêts*. http://www1.onf.fr/activites_nature/sommaire/decouvrir/animaux/amphibiens_reptiles/reptiles/20071031-135025-891205/@/@index.html [accessed 12 August 2022a].
- ONF (undated) Reptiles : le Lézard des souches ou agile. *Office National des Forêts*. http://www1.onf.fr/activites_nature/sommaire/decouvrir/animaux/amphibiens_reptiles/reptiles/20071031-110911-315675/@/@index.html?search:int=1&search_source=L3d3dy9hY3Rpdml0ZXNfbmF0dXJl&search_group:int=2034796134&search_metatype=search-type-article [accessed 12 August 2022b].
- PERRINO, E.V., MUSARELLA, C.M. & MAGAZZINI, P. (2021) Management of grazing Italian river buffalo to preserve habitats defined by Directive 92/43/EEC in a protected wetland area on the Mediterranean coast: Palude Frattarolo, Apulia, Italy. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*, 6, 32.
- PNR PC, SUAMME, CHEVALLIER, H., ONF & AGRNN (2009a) Types de pelouses et attribution des valeurs pastorales. *Guide des milieux agropastoraux et habitats associés*, 2.
- PNR PC, SUAMME, CHEVALLIER, H., ONF & AGRNN (2009b) Landes montagnardes à Genêt purgatif. *Cahier pastoral n°2 : milieux pastoraux intermédiaires / pâturage d'intersaison*, 2.
- PONT, B., MEUNIER, F., VANAPPELGHEM, C., LECOMTE, T., DUNCAN, P. & GILG, O. (2013) L'herbivorie et la dynamique des milieux naturels. *Cahier RNF - Réserves Naturelles de France*, 166.
- RNF (undated) Fonctionnement des réserves naturelles | RESERVES NATURELLES DE FRANCE. <https://www.reserves-naturelles.org/fonctionnement> [accessed 9 August 2022].
- ROZIERE, S. (2014) Etude épidémiologique et bactériologique du piéтин dans deux bassins ovins laitiers français. Université Paul-Sabatier de Toulouse.
- SCOPELA (2014) Le report sur pied des végétations. *Fiche Technique - Réseau Patur'Ajuste*, 4.
- THOMAS, M. & LAMBERT, B. (2012) Plan de gestion pastorale - Estive de Nohèdes. Actualisation du diagnostic pastoral de l'estive. In p. 50. SUAMME 66.
- VIONNET, V., BRUN, E., MORIN, S., BOONE, A., FAROUX, S., LE MOIGNE, P., ET AL. (2017) Alpagnes Sentinelles - Indicateurs agroclimatiques Définitions et modalités de calcul à différentes échelles. *Geoscientific Model Development*, 5, 773–791.
- VISSER, P.M., VERSPAGEN, J.M.H., SANDRINI, G., STAL, L.J., MATTHIJS, H.C.P., DAVIS, T.W., ET AL. (2016) How rising CO2 and global warming may stimulate harmful cyanobacterial blooms. *Harmful Algae*, 54, 145–159.

Réserve naturelle nationale de Nohèdes

Espèces à enjeux écologiques sur le territoire pastoral de Nohèdes



ANNEXE 2 : TABLEAU RECAPITULATIF DE L'ENSEMBLE DES ACTIONS MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PLAN ECOLOGIQUE ET PASTORAL

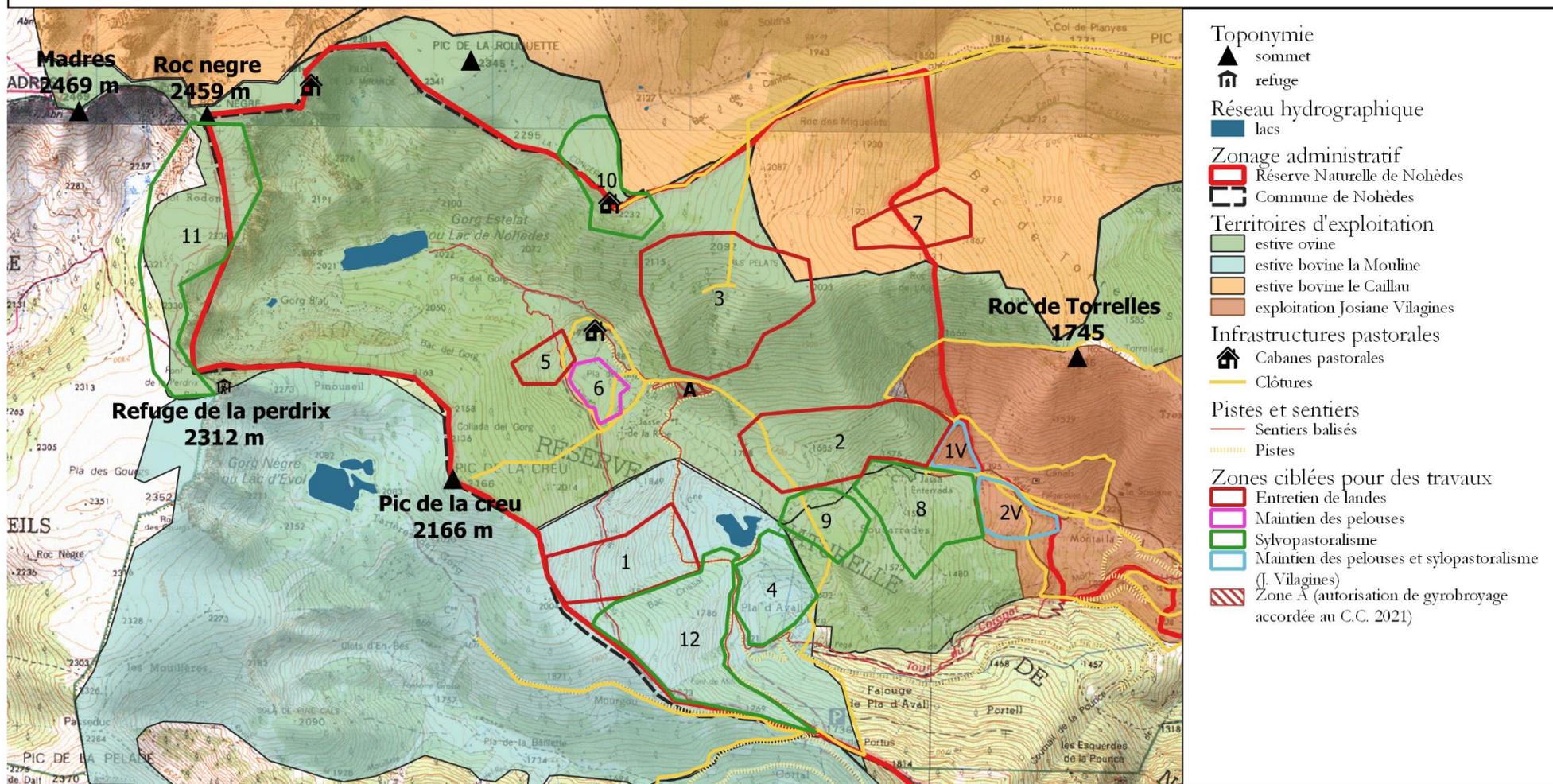
Action proposée	Travaux / actions à mettre en œuvre	Objectifs écologiques	Objectifs pastoraux	Critères de réussite	Zonage administratif	Zone hors réserve ?	Aides potentielles
Ouverture de milieux et sylvopastoralisme							
Entretien de landes à genêt purgatif	- Débroussaillage/gyrobroyage du genêt purgatif pour maintenir un recouvrement de 40-60% <i>Si colonisation du milieu par les pins :</i> - Coupe des jeunes pins (maintien d'un taux de boisement < 20%)	- Maintenir un habitat favorable à la perdrix grise ainsi qu'à d'autres espèces de milieux semi-ouverts (fauvette, tairier pâtre...) - Ralentir la dynamique de fermeture par le genêt purgatif et garder une lande en mosaïque - Ralentir la dynamique de colonisation par le pin et l'homogénéisation du milieu - Maintenir des corridors écologiques entre les zones ouvertes ou semi-ouvertes	- Maintenir la ressource fourragère - Faciliter le passage des animaux (plus difficile dans des landes très fermées)	- Maintien d'un recouvrement ligneux relativement stable entre 40 et 60% - Maintien voire amélioration de la valeur pastorale - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères) - Bon maintien des populations de perdrix grises (comptages au chant et au chien d'arrêt)	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Oui, certaines zones peuvent être élargies hors réserve pour une cohérence écologique.	70.13 MAEC Biodiversité - Maintien de l'ouverture des milieux - Amélioration de la gestion par le pâturage (204€/ha)
Création de layons dans les landes à genêt purgatif	- Débroussaillage/gyrobroyage du genêt purgatif pour former des layons dans les landes très fermées	- Créer des corridors écologiques entre des zones ouvertes séparées par des zones de landes plus fermées - Améliorer la connectivité des zones ouvertes et favoriser la dispersion des espèces de milieux ouvertes	- Faciliter le passage des animaux à travers les landes fermées à très fermées - Valoriser des quartiers actuellement inaccessibles ou difficiles d'accès pour le troupeau - Faciliter la conduite du troupeau	- Meilleure pénétration des brébis, passage plus régulier et temps de pâturage allongé sur la zone (indices de présence) - Maintien voire amélioration de la valeur pastorale - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes)	Non	70.13 MAEC Biodiversité - Maintien de l'ouverture des milieux - Amélioration de la gestion par le pâturage (204€/ha)
Maintien des pelouses à Agrostis-Festuca et mésobromion	- Coupe des jeunes pins qui colonisent les prairies (maintien d'un taux de boisement < 20%)	- Ralentir la dynamique de colonisation par les pins - Préserver les espèces liées aux milieux de pelouses et prairies	- Maintenir la ressource pastorale qui est très intéressante sur ce type de milieu	- Maintien d'une faible colonisation par le pin - Maintien voire amélioration de la valeur pastorale - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	Territoire domanial	Non	70.13 MAEC Biodiversité - Maintien de l'ouverture des milieux - Amélioration de la gestion par le pâturage (204€/ha)
Favorisation du sylvopastoralisme en zone de pinède	- Coupe des jeunes pins pour éclaircir la pinède et tendre vers un recouvrement de 40% - Eventuellement élagage des arbres à hauteur de 2m	- Ralentir la dynamique de colonisation par le pin des milieux ouverts - Favoriser une hétérogénéité forestière dans une pinède plutôt jeune et homogène - Créer des clairières et des éclaircissements pour favoriser les espèces de sous-bois - Favoriser la mise en place d'un habitat favorable au grand tétras (pinèdes clairiérées et hétérogènes) <i>Pour les crêtes et plus d'altitude :</i> - Maintenir les pelouses d'altitude qui peuvent abriter des espèces patrimoniales comme le Damier de la succee (sp. hôte de la gentiane)	- Mieux valoriser les zones boisées et augmenter leur valeur pastorale - Favoriser la pousse de la strate herbacée en éclaircissant les pins - Favoriser le passage du troupeau en limitant la fermeture du milieu <i>Pour les crêtes et plus d'altitude :</i> - Maintenir la ressource pastorale sur les zones de haute altitude	- Obtention d'une forêt hétérogène et clairiéree - Observation de la présence de bois mort et d'espèces saprophylophages - Maintien voire amélioration de la valeur pastorale - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères) - Bon maintien des populations de grands tétras (suivi des places de chants)	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriété privée (Groupama) hors réserve	Oui, certaines zones peuvent être élargies hors réserve pour une cohérence écologique.	70.13 MAEC Biodiversité - Maintien de l'ouverture des milieux - Amélioration de la gestion par le pâturage (204€/ha)
Favorisation du sylvopastoralisme par éclaircissement des noisetiers	- Coupe de taillis de noisetiers et de jeunes pins - Maintien des arbres de plus grande envergure	- Maintenir / restaurer les milieux de pelouses et prairies riches en entomofaune (orthoptères, lépidoptères) et colonisés par les pins et noisetiers - Créer des corridors écologiques entre les milieux plus ouverts	- Mieux valoriser ce type de milieu et augmenter la valeur pastorale - Favoriser la pousse de la strate herbacée en éclaircissant les arbres et arbustes	- Obtention d'un milieu hétérogène et clairiéree, riche en écotones - Maintien voire amélioration de la valeur pastorale - Meilleure valorisation par les troupeaux : indices de présence - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Oui, certaines zones peuvent être élargies hors réserve pour une cohérence écologique.	70.13 MAEC Biodiversité - Maintien de l'ouverture des milieux - Amélioration de la gestion par le pâturage (204€/ha)
Mise en place de parcs de pluie (ou parcs de mauvais temps)	- Installation de parcs en filet temporaires dans les zones embroussaillées ciblées pour la réouverture - Pâturage dans le parc lors de jours de pluie ou de mauvais temps - Déplacement du parc une fois la végétation bien consommée (notamment la végétation ligneuse)	- Maintenir les milieux semi-ouverts et ralentir la dynamique de fermeture - Rouvrir des landes fermées à tendance homogène, moins propice à la biodiversité - Limiter l'utilisation de machines pour la réouverture des milieux (impact écologique, consommation de carburant, dérangement des espèces...) - Maintenir des corridors écologiques entre des zones ouvertes	- Optimiser la consommation des ligneux, souvent délaissés par les bêtes, en utilisant les habitudes alimentaires des brébis (tendance à consommer la végétation haute et ligneuse en cas de mauvais temps) - Mieux valoriser les landes et la ressource fourragère associée aux ligneux - Habitude les brébis à consommer des ligneux, ressource pastorale non négligeable - Favoriser la pousse de la strate herbacée en limitant la fermeture du milieu par les genêts	- Réduction de la surface de recouvrement des ligneux (notamment genêt purgatif) - Consommation des ligneux par les animaux (traces de pâturage : branches consommées, etc...) - Obtention d'un milieu hétérogène, riche en écotones - Maintien voire amélioration de la valeur pastorale - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Non	
Calendrier de pâturage							
Retard de la montée sur les zones de haute altitude (crêtes et plus d'altitude)	- Modification des calendriers de pâturage voire de l'organisation des quartiers d'estive Objectif : montée en crête au 1er août	- Respecter la phénologie végétale qui est plus tardive en altitude et la phénologie de l'entomofaune qui y est associée - Alléger la pression de pâturage sur les zones fragiles des plus d'altitude	- Préserver la ressource fourragère qui est plus faible en altitude - Pâturer les pelouses d'altitude à leur optimum phénologique	- Engagement des GP par modification de leurs calendriers de pâturage - Respect des calendriers de pâturage : pas d'animaux sur les crêtes avant le 1er août - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	- Territoire domanial - Territoire communal (Urbanya) - Propriétés privées (Groupama) hors réserve	Oui (zones de crêtes sur et hors réserve)	70.10 - MAEC Biosécurité - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha)
Préservation des zones à grand tétras avant le 14 juillet	- Prise en compte dans l'organisation des calendriers de pâturage - Efforts de gardiennage voire mise en place de clôtures - Retarder la montée en altitude et favoriser un étagement altitudinal	- Lutter contre le dérangement des grands tétras pendant la période d'élevage des jeunes (forte sensibilité) - Réduire l'abrouissement des rhododendrons et myrtilles qui sont une ressource importante pour le grand tétras - Retarder la montée en altitude et favoriser un étagement altitudinal	- Mieux valoriser les ressources fourragères de basse altitude - Aider au maintien des milieux (ré)ouverts	- Absence d'animaux sur les zones sensibles (notamment Pic de la Creu) avant le 14 juillet - Mention de ces mesures dans les calendriers de pâturage et/ou diagnostics pastoraux - Bon maintien des populations de grands tétras (suivi des places de chants)	- Territoire domanial - Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes, Olette-La Mouline, Urbanya)	Oui	70.12 - MAEC Biodiversité - Protection des espèces Niveau 2 (25 jours) : 145€/ha Niveau 3 (35 jours) : 200€/ha Niveau 4 (45 jours) : 254€/ha
Allongement des temps de pâturage dans les quartiers bas	- Prise en compte dans l'organisation des calendriers de pâturage - Efforts de gardiennage et de conduite des troupeaux	- Aider à maintenir ouverts les milieux de plus faible altitude à forte dynamique de fermeture (notamment les landes à genêt) - Préserver les zones plus fragiles en altitude	- Mieux valoriser les ressources fourragères de basse altitude - Aider au maintien des milieux (ré)ouverts	- Engagement des GP par modification de leurs calendriers de pâturage - Meilleure valorisation des quartiers bas : indices de présence, réduction de la dynamique de fermeture - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Oui (pour les estives bovines)	70.10 - MAEC Biosécurité - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha)
Réduction des temps de pâturage et repos durant les mois de juillet/août pour le quartier de l'étang de Clot	- Maintien du calendrier de pâturage proposé par le GP de la Mouline	- Préserver les zones surpâturées autour de l'étang de Clot (notamment la jonchale) - Permettre le développement phénologique de la végétation ainsi que du cortège faunistique associé (notamment l'entomofaune)	- Permettre la repousse automnale pour bénéficier d'une bonne ressource pastorale en fin d'estive	- Engagement du GP par modification du calendrier de pâturage - Respect du calendrier de pâturage : pas de vaches sur le quartier pendant les mois de juillet/août - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Non	70.10 - MAEC Biosécurité - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha)
Étagement altitudinal des quartiers de l'estive du Caillau	- Séparation des quartiers Q1, Q2, Q3 par une clôture longitudinale (=185m d'altitude) - Q3 bas : accessible en début et fin d'estive - Q1+2 bas : accessible à partir de début juillet - Q1+2+3 haut : accessible à partir du premier août	- Favoriser l'étagement altitudinal pour préserver le cycle phénologique de la végétation et de l'entomofaune - Préserver les plus d'altitude d'un pâturage trop précoce - Lutter contre le dérangement des grands tétras pendant la période d'élevage des jeunes (forte sensibilité) - Réduire l'abrouissement des rhododendrons et myrtilles qui sont une ressource importante pour le grand tétras	- Réorganiser les quartiers pour réduire le déséquilibre entre les quartiers sous-pâturés et ceux surpâturés - Mieux exploiter les ressources fourragères des zones de basse altitude (notamment bas de la Rouquette et de la Balmette) - Réduire la pression pastorale sur les zones de haute altitude - Préserver la ressource du quartier Q3 qui est actuellement surpâturé - Maintenir une cohérence de calendrier de pâturage avec le GP ovin de Nohèdes (date d'accès aux crêtes)	- Engagement du GP par modification du calendrier de pâturage et mise en place de clôtures pastorales - Respect du calendrier de pâturage : pas de vaches du GP du Caillau sur le territoire de la RNN de Nohèdes avant le 1er août - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Maintien voire gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères) - Bon maintien des populations de grands tétras (suivi des places de chants)	- Territoire communal (Forêt communale de Urbanya) - Territoire domanial - Propriété privée hors AFP (Groupama) hors réserve	Oui	70.10 - MAEC Biosécurité - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha)
Instauration d'une temporalité de pâturage des zones en RNN de l'exploitation de J. Vilagines au printemps et à l'été	- Mise en défens de la zone au printemps et en été grâce à la mise en place d'une clôture - Pâturage libre à l'automne et en hiver (clôture ouverte) <i>Dates de mise en défens à définir plus précisément</i>	- Assurer le cycle phénologique de la végétation et permettre la floraison des pelouses et prairies - Permettre le développement de l'entomofaune associée aux espèces végétales des milieux ouverts - Préserver une zone de forte biodiversité (notamment orthoptères et lépidoptères) - Préserver du pâturage des espèces végétales à enjeu de conservation telles que l'androsace des Pyrénées ou <i>Botrichium matricarifolium</i>	- Préserver la ressource pastorale pour l'automne (période à forts besoins nutritifs car les brébis sont gestantes) - Laisser un temps de repos pour la ressource - Eviter les zones de prairies humides (risque de transmission du piétiin) avant la montée en estive	- Engagement des éleveurs par mise en place de clôtures pastorales et respect du calendrier de pâturage pour les zones concernées - Bons résultats de santé du milieu avec la fiche d'évaluation SOIL MONTANA - Retour des prairies fleuries et papillons associés à ces milieux - Gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Non	70.10 - MAEC Biosécurité - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha)

Clôtures							
Restauration des clôtures en mauvais état	- Remplacement des piquets cassés et remise en tension du fil	- Réduire les risques de mortalité de la faune sauvage accentués par des clôtures mal entretenues - Favoriser l'étagement altitudinal et le respect des calendriers de pâturage	- Délimiter les estives voisines et éviter les débordements des troupeaux d'un côté ou de l'autre - Faciliter le travail de gardiennage - Aider au respect du calendrier de pâturage et à la valorisation des quartiers bas	- Clôtures bien entretenues et visualisées	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes, Urbanya) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Oui (certaines clôtures étant en partie sur et hors réserve)	70.12 MAEC Biodiversité - Protection des espèces ?
Elimination des clôtures inutiles	- Démontage des clôtures, piquets ou restes de clôture	- Eliminer les risques inutiles pour la faune sauvage liés à des clôtures non utilisées	- Economiser une maintenance inutile - Eliminer d'anciennes clôtures pouvant être gênantes	- Pas de clôtures inutiles sur le territoire de la RNN	- Ensemble des clôtures équipées de visualisateurs sur le territoire de la RNN - Bon maintien des populations de grands tétras (suivis des places à chants) - Bon maintien des populations de perdrix grises (comptages au chant et au chien d'arrêt)		70.12 MAEC Biodiversité - Protection des espèces ?
Mise en place de visualisateurs sur les clôtures et parcs non équipés	- Mise en place de plaquettes métalliques permettant de visualiser les fils de clôture (surtout pour les clôtures de type urssu ou high tensil)	- Réduire les risques de mortalité de la faune sauvage (notamment de la perdrix grise et du grand tétras) en réduisant les risques de collision					
Création de nouvelles clôtures pour favoriser l'étagement altitudinal et la protection de zones sensibles	- Mise en place de piquets et de fils (généralement type high tensil) - Mise en place de visualisateurs métalliques <i>Pour les zones à fort enjeu Grand Tétras (ex : Pic de la Creu) :</i> - Utilisation d'un ruban électrifié en remplacement du high tensil	- Favoriser l'étagement altitudinal et la montée progressive des bêtes pour permettre le développement phénologique de la végétation et de la faune associée (orthoptères, lépidoptères...) - Préserver les zones écologiquement sensibles (ex : zones à grand tétras avant le 14 juillet, zones humides...)	- Délimiter les estives voisines et éviter les débordements des troupeaux d'un côté ou de l'autre - Faciliter le travail de gardiennage - Aider au respect du calendrier de pâturage et à la valorisation des quartiers bas	- Clôtures bien entretenues et visualisées - Respect des calendriers de pâturage et des zones mises en défens	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes, Olette-La Mouline) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP - Propriété privée hors AFP (Groupama) hors réserve	Oui	70.10 - MAEC Biosphère - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha) 70.12 MAEC Biodiversité - Protection des espèces ?
Demande d'autorisation pour décaler la clôture de limite estive ovine/bovine	- Débroussaillage le long de la ligne de clôture - Mise en place de piquets - Mise en place de fils high tensil - Mise en place de visualisateurs métalliques	- Eviter la dégradation du milieu par surpâturage des zones concernées (actuellement pâturées à la fois par les vaches et les brebis) - Favoriser l'utilisation des quartiers bas par le GP ovin pour soulager les quartiers hauts, plus fragiles	- Résoudre les conflits de territoire avec le GP bovin - Régulariser la déclaration PAC avec les territoires véritablement exploités - Accéder plus facilement aux zones pâturables concernées (plus de nécessité de passer sous les fils de la clôture) - Récupérer des ressources pastorales intéressantes (ex : Jasse de la Ribe)	- Clôture bien entretenue et visualisée - Apaisement des conflits de territoire entre les GP ovin et bovin	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes)	Non	
Parcs de nuit et zones de couchade							
Restauration du parc de nuit permanent du Pla del Mitg	- remplacement des piquets cassés et remise en tension du fil - mise en place de visualisateurs métalliques	- Réduire les risques de mortalité de la faune sauvage (notamment perdrix grise et grand tétras) grâce à une clôture entretenue et aux visualisateurs	- Mieux contenir les brebis sur les quartiers bas (pas de montée en altitude durant la nuit) - Assurer une bonne surveillance des berbis - Augmenter le niveau de protection du troupeau en cas de risque de prédation	- Parc de nuit étanche : plus de fuite des brebis durant la nuit - Maintien d'un taux de prédation faible voire nul	- Territoire domanial	Non	
Mise en place de parcs de nuit temporaires	- Installation de parcs en filet à proximité des cabanes pastorales <i>Pour les zones plus fragiles (notamment les crêtes) :</i> - Alternance entre plusieurs emplacements pour réduire l'impact sur le milieu	- Favoriser les couchades sur des zones peu fragiles - Retarder la montée en altitude des brebis pour préserver la végétation <i>Pour les zones de crêtes :</i> - Préserver la zone de couchade libre du Roc Negre, actuellement très abîmée par la surféquentation - Limiter le temps de couchade au même endroit en alternant entre deux emplacements	- Mieux contenir les brebis sur les quartiers bas (pas de montée en altitude durant la nuit) et favoriser leur valorisation - Assurer une bonne surveillance des brebis - Augmenter le niveau de protection du troupeau en cas de risque de prédation - Réduire le risque de décrochement en cas de mouvement de panique	- Parc de nuit étanche : plus de fuite des brebis durant la nuit - Réduction du temps de couchade libre au Roc Negre - Maintien d'un taux de prédation faible voire nul	- Propriété privée (Groupama) hors réserve	Oui	70.10 - MAEC Biosphère - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha) ?
Protection des zones humides							
Réduction du temps de pâturage des jonchaies	- Repos durant l'été grâce au calendrier de pâturage - Intervention du vacher si les vaches restent plus de 48h sur cette zone	- Préserver ces zones humides qui sont écologiquement sensibles et ont été fortement abîmées ces dernières années - Préserver l'entomofaune associée à ces jonchaies : lépidoptères, orthoptères, odonates... - Limiter les risques d'eutrophisation des eaux du lac (risque de bloom de cyanobactéries)	- Maintenir la ressource pastorale associée à ce milieu en bon état - Limiter le risque de transmission de grande douve (potentiellement présente sur ce site)	- Moins de surpâturage et bonne diversité floristique (relevés phytosociologiques) - Faible abondance de plantes indicatrices de surpâturage - Gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	- Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Non	70.10 MAEC Biodiversité - Préservation des milieux humides - Amélioration de la gestion par le pâturage (201€/ha) OU 70.10 MAEC Biodiversité - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha)
Suivi de végétation sur la zone des jonchaies	- Relevés phytosociologiques - Suivi de la présence de plantes indicatrices de surpâturage	- Evaluer l'état de conservation des ces zones humides écologiquement sensibles et son évolution - Mieux comprendre la sensibilité de ce type de milieux aux pratiques pastorales	- Adapter les pratiques pastorales en fonction des résultats obtenus pour les rendre plus respectueuses	Résultats attendus suite à l'évolution des pratiques pastorales : - Augmentation de la diversité floristique (relevés phytosociologiques) - Baisse de l'abondance de plantes indicatrices de surpâturage	- Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Non	
Mise en défens des zones de mouillères (jonchaies)	- Mise en place d'une clôture pour empêcher l'accès à la mouillière - Entretien des abreuvoirs (si présence d'obrevours)	- Préserver ces zones humides qui sont écologiquement sensibles et ont été fortement abîmées ces dernières années - Préserver l'entomofaune associée à ces jonchaies : lépidoptères, orthoptères, odonates... - Limiter les risques d'eutrophisation des eaux du lac (risque de bloom de cyanobactéries) - Limiter le cycle de transmission de la grande douve - Prévenir les risques de transmission aux randonneurs ou autres usagers	- Limiter le risque de transmission de grande douve (potentiellement présente sur ce site)	- Respect de la mise en défens : pas de vaches sur la zone humide - Moins de surpâturage et bonne diversité floristique (relevés phytosociologiques) - Faible abondance de plantes indicatrices de surpâturage - Gain de biodiversité (suivis orthoptères et lépidoptères)	- Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Non	70.10 MAEC Biodiversité - Préservation des milieux humides - Amélioration de la gestion par le pâturage (201€/ha) OU 70.10 MAEC Biodiversité - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha)
Recherche de la présence de grande douve dans les zones humides	- Partenariat avec l'Université de Perpignan pour rechercher la présence de Fasciola hepatica - Mise en place de panneaux d'overtissement en cas de risque de contamination	- Mieux connaître la transmission de ces parasites aux animaux domestiques et sauvages (intégration des données sur les ongulés sauvages) - Prévenir les risques de transmission aux randonneurs ou autres usagers	- Limiter le risque de transmission de grande douve (potentiellement présente sur ce site)	- Détermination de la présence ou non de grande douve sur les zones de mouillères de la RNN de Nohèdes - Prévention des risques de contamination du bétail mais aussi des promeneurs et autres usagers	- Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Non	
Protection des buttes à sphaignes	- Localisation des buttes à sphaignes et bas-marais du Pla del Gorg - Conduite des troupeaux de sorte d'éviter ces zones <i>Si nécessaire :</i> - Mise en place d'une clôture pour empêcher l'arrivée des vaches par le Bac del Gorg	- Préserver les bas-marais et les buttes à sphaignes qui sont des zones très sensibles au piétinement	- Limiter la propagation de la maladie du piétin en évitant les zones humides	- Maintien de buttes à sphaignes en bon état - Faible fréquentation du site par les troupeaux (pas ou peu d'indices de présence)	- Territoire domanial	Non	70.10 - MAEC Biosphère - Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage (72€/ha) ?
Traitements parasitaires							
Mise en place d'un suivi des traitements administrés par les différents éleveurs	Remplissage d'une feuille de suivi renseignant chaque traitement effectué et les modalités de soin	- Connaître les molécules susceptibles d'être excrétées dans l'espace naturel - Veiller à ce que les éleveurs adoptent des pratiques respectueuses	- Connaître les pratiques pastorales et les traitements utilisés par les éleveurs - Valoriser et encourager les pratiques respectueuses pour l'environnement	- Transparence des éleveurs quant aux traitements administrés - Valorisation des pratiques respectueuses - Incitation au maintien ou à l'adoption de pratiques vertueuses			
Modification du règlement sanitaire du GP ovin	- décalage du délai de vermifugation du 15 jours à 1 mois avant la montée en estive - maintien de l'interdiction d'utilisation de produits à bas d'ivermectine	- Lutter contre la dispersion de molécules vermifuges dans le milieu naturel - Préserver l'intégrité des écosystèmes	- Garantir le maintien des bonnes pratiques pastorales des éleveurs du GP - Assurer une cohésion entre les pratiques pastorales des éleveurs du GP	- Maintien des pratiques vertueuses - Pas d'observation de surmortalité de la faune coprophage liée à des traitements parasitaires	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Oui (partie d'estive hors réserve)	
Surveillance de la mortalité de la faune coprophage	<i>En cas de mortalité importante :</i> prélèvement des insectes coprophages morts et analyse des causes de mortalité	- Veiller au bon maintien de la faune coprophage - Alerter les éleveurs en cas de surmortalité de la faune coprophage liée aux pratiques pastorales	- Relever les pratiques néfastes pour l'environnement dans l'objectif de les faire changer - Sensibiliser les éleveurs à l'impact des traitements parasitaires sur l'environnement	- Pas d'observation de surmortalité de la faune coprophage liée à des traitements parasitaires <i>En cas de surmortalité observée :</i> - Identification de la cause - Evolution des pratiques pastorales permettant de réduire ce facteur de mortalité	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Non	
Réglementation des traitements autorisés pour les éleveurs estivant en réserve naturelle	Etablissement d'une liste de conditions à respecter pour pouvoir amener ses animaux en estive sur le territoire de la réserve : molécules autorisées, période de traitement et temps de rémanence, fréquence de traitement...	- Limiter l'impact des traitements parasitaires sur le milieu naturel et en particulier la faune coprophage - Maintenir une faune coprophage en bonne santé	- Valoriser les pratiques pastorales respectueuses pour l'environnement et inciter les éleveurs à les adopter - Bannir les pratiques trop impactantes pour le milieu naturel - Sensibiliser les éleveurs à l'impact des traitements parasitaires sur l'environnement	- Maintien des pratiques vertueuses - Pas d'observation de surmortalité de la faune coprophage liée à des traitements parasitaires	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Oui (partie d'estive hors réserve)	
Protection contre les prédateurs							
Maintien du suivi loup sur la réserve de Nohèdes	- Recherche de la présence du loup par pièges photos - Information des éleveurs en cas de détection du loup (groupe WhatsApp)	- Suivre et connaître les populations de loup dans un contexte de recolonisation des Pyrénées - Favoriser la coexistence pastoralisme / grands prédateurs	- Assurer une meilleure protection des troupeaux avec une vigilance accrue en cas de détection du loup	- Détection fiable et rapide du loup en cas de présence sur le massif - Bonnes capacités de communication permettant aux éleveurs de réagir vite - Maintien d'un taux de prédation faible voire nul	- Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP	Non	

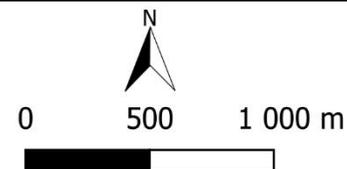
Amélioration de la qualité de protection par les chiens de protection	<ul style="list-style-type: none"> - Incitation des éleveurs à prendre de nouveaux chiens de protection (en collaboration avec la Pastorale Pyrénéenne) - Favorisation de la pyramide des âges chez les chiens de protection - Maintien de 6 ou 7 chiens de protection sur l'estive 	<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser le retour du loup dans les Pyrénées dans une dynamique de coexistence pacifiste 	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer une meilleure protection des troupeaux face aux prédateurs - Préparer les éleveurs à une éventuelle intensification de la pression de prédation par le loup 	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne gestion des chiens par les éleveurs/bergers - Absence de comportements agressifs ou dangereux envers les éleveurs ou les autres usagers - Maintien d'un taux de prédation faible voire nul 	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP 	<ul style="list-style-type: none"> - Oui, l'estive ovine s'étend au-delà des limites de la RN 	
Rapaces nécrophages							
Officialisation d'une nouvelle placette d'équarrissage	<ul style="list-style-type: none"> - Etude de la faisabilité et du respect des conditions de mise en place - Montage d'un dossier de création de placette d'équarrissage - Mise en place des infrastructures : clôtures, etc... 	<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser les populations de rapaces nécrophages (notamment vautour fauve, gypaète barbu) en fournissant une ressource alimentaire supplémentaire - Valoriser la fonction écologique des rapaces nécrophages (nettoyage des carcasses, réduction des risques sanitaires...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Economiser les coûts d'équarrissage - Limiter les transports d'animaux morts - Réduire les risques sanitaires (rôle d'impassé parasitaire) 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de la nouvelle placette par les éleveurs - Fréquentation de la placette par les rapaces nécrophages - Bon maintien des populations de rapaces nécrophages (suivis rapaces) 	<ul style="list-style-type: none"> - Propriété privée intégrée dans l'AFP hors réserve 	<ul style="list-style-type: none"> - Oui 	
Accessibilité et cabanes pastorales							
Approvisionnement des cabanes pastorales d'altitude par hélicoptère exceptionnel	<ul style="list-style-type: none"> - Prestation par une entreprise d'hélicoptère pour équiper les cabanes pastorales du Roc Negre et de la Mirande 	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter le dérangement des zones de nidification des rapaces en évitant le survol des zones sensibles (notamment départ au Col de Jau) 	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer les conditions de travail du berger et favoriser de bonnes conditions de gardiennage 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de dérangement des rapaces (notamment nidification) 	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire communal (Forêt communale Mosset-Cailau) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP - Propriété privée hors AFP (Groupama) hors réserve 	<ul style="list-style-type: none"> - Oui 	
Partage du territoire							
Mise en place de panneaux de signalisation pour les troupeaux de vaches, les troupeaux de brebis, les chiens de protection et le comportement à adopter	<ul style="list-style-type: none"> - Installation de panneaux en partenariat avec l'association AFP-GP - Installation de panneaux sur les chiens de protection en partenariat avec la Pastorale Pyrénéenne - Installation de panneaux de rappel de la réglementation en RN (chiens tenus en laisse notamment) en partenariat avec la RN de Nohèdes ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser un partage du territoire apaisé entre les différents acteurs pour que l'espace naturel soit accessible à tous 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les promeneurs au pastoralisme - Inciter les promeneurs à adopter les bons comportements et éviter le dérangement des troupeaux - Limiter les risques tels que des attaques de chiens de protection sur les promeneurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Comportement respectueux des promeneurs et autres usagers face aux troupeaux : contournement, respect des clôtures... - Chiens tenus en laisse par les promeneurs - Absence de comportements agressifs ou dangereux des chiens de protection 	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes, Olette-La Mouline) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP 	<ul style="list-style-type: none"> - Oui, certains panneaux sont en réserve, d'autres hors réserve 	
Suivi scientifique et évaluation du plan écologique et pastoral							
Rencontre en estive avec le berger et les éleveurs	<ul style="list-style-type: none"> - Rencontres sur le terrain entre les agents de la réserve naturelle et les acteurs du GP (berger/bergère, éleveurs) 2 ou 3 fois au cours de l'estive - Discussion des conditions d'estive, des problèmes rencontrés, des ressources disponibles... - Réflexion autour des besoins du GP et de l'évolution du plan éco-pastoral - si possible, proposition de solutions pour les problèmes rencontrés sur l'estive en cours 	<ul style="list-style-type: none"> - Mieux identifier les enjeux écologiques en allant sur le terrain et en échangeant avec les principaux acteurs - Pouvoir identifier d'éventuels dysfonctionnements ou d'éventuelles pratiques néfastes pour l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les enjeux pastoraux et les difficultés auxquelles peuvent être confrontés les éleveurs - Maintenir le dialogue entre les éleveurs et les agents de la réserve naturelle - Permettre une bonne réactivité et une pertinence d'ajustement du plan écologique et pastoral 	<ul style="list-style-type: none"> - Echanges constructifs entre les différents acteurs - Evolution et amélioration du plan écologique et pastoral 	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP 	<ul style="list-style-type: none"> - Oui (partie d'estive hors réserve) 	
Mise en place d'une tournée de fin d'estive	<ul style="list-style-type: none"> - Rencontre sur le terrain avec les agents de la réserve naturelle et les acteurs du GP pour faire le bilan de la saison d'estive - Discussion des conditions d'estive, des problèmes rencontrés, des ressources disponibles... - Réflexion autour des besoins du GP et de l'évolution du plan éco-pastoral - Evaluation globale des pratiques d'estive (girades, zones sousestivées/surpâturées...) - Evaluation de l'état de zones stratégiques à l'aide de la méthode SOIL MONTANA (en partenariat avec les éleveurs) 	<ul style="list-style-type: none"> - Faire un bilan de la pertinence écologique des actions mises en place dans le cadre du plan écologique et pastoral - Identifier / ajuster les enjeux écologiques des milieux pastoraux - Pouvoir identifier d'éventuels dysfonctionnements ou d'éventuelles pratiques néfastes pour l'environnement - Suivre l'état des milieux pâturés et évaluer la qualité de gestion des milieux - Adapter les actions du plan écologique et pastoral en fonction des résultats obtenus 	<ul style="list-style-type: none"> - Faire un bilan de la pertinence pastorale des actions mises en place dans le cadre du plan écologique et pastoral - Identifier / ajuster les enjeux pastoraux - Pouvoir identifier d'éventuels dysfonctionnements ou d'éventuelles actions néfastes pour la gestion pastorale - Adapter les actions du plan écologique et pastoral en fonction des résultats obtenus 	<ul style="list-style-type: none"> - Echanges constructifs entre les différents acteurs - Evaluation de l'efficacité des actions mises en place - Evolution et amélioration du plan écologique et pastoral 	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP 	<ul style="list-style-type: none"> - Oui (partie d'estive hors réserve) 	
Evaluation de l'état de milieux stratégiques à l'aide de la méthode SOIL MONTANA	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de milieux à enjeux spécifiques : landes à genêt soumises à des travaux de réouverture, zone de développement du sylvopastoralisme, pelouses d'altitude (report de pâturage)... - Evaluation à partir des différents critères développés par le projet SOIL MONTANA (note attribuée) - Etablissement d'un état zéro (avant travaux/changement de pratique), évaluation la 1ère année puis tous les 5 ans - Comparaison de l'évolution du milieu dans le temps 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivre l'évolution des milieux soumis à des travaux ou des changements de pratiques - Evaluer l'impact des actions mises en place sur les milieux concernés - Suivre la réponse écologique du milieu suite aux travaux ou changements de pratique - Evaluer la pertinence écologique des actions mises en place - Avoir une vision globale de l'état des milieux pâturés (intégration de plusieurs critères) 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluer l'adéquation des travaux et/ou des pratiques pastorales pour la gestion des milieux - Pouvoir adapter les pratiques pastorales si besoin - Faire le bilan de l'état des milieux pastoraux concernés - Impliquer les éleveurs dans l'évaluation de l'état des milieux 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi de l'évolution de l'état de santé des milieux agro-pastoraux - Facilité de mise en oeuvre de la méthode d'évaluation - Implication des éleveurs dans le suivi - Résultats attendus suite à l'évolution des pratiques pastorales : - Maintien voire amélioration de la santé des milieux soumis à des travaux de réouverture ou des retards de pâturage 	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP 	<ul style="list-style-type: none"> - Non 	
Réalisation d'un suivi des populations d'orthoptères	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de milieux à enjeux spécifiques : landes à genêt soumises à des travaux de réouverture, zone de développement du sylvopastoralisme, pelouses d'altitude (report de pâturage)... - Inventaire des synusies orthoptériques - Etablissement d'un état zéro (avant travaux/changement de pratique), évaluation la 1ère année puis tous les 5 ans - Comparaison de l'évolution du milieu dans le temps 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluer l'impact des actions mises en place sur les populations d'orthoptères - Suivre l'évolution du milieu, et en particulier de la structure de la végétation, via l'indicateur des synusies orthoptériques - Compléter l'approche globale de la méthode d'évaluation SOIL MONTANA - Evaluer la pertinence écologique des actions mises en place 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluer l'adéquation des travaux et/ou des pratiques pastorales pour la gestion des milieux - Pouvoir adapter les pratiques pastorales si besoin 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi de l'évolution de l'état de santé des milieux agro-pastoraux via l'indicateur des synusies orthoptériques - Robustesse et bonne réplicabilité du protocole - Résultats attendus suite à l'évolution des pratiques pastorales : - Maintien voire amélioration de la diversité et l'abondance des populations d'orthoptères dans les milieux soumis à des travaux de réouverture ou des retards de pâturage 	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP 	<ul style="list-style-type: none"> - Non 	
Réalisation d'un suivi des populations de rhopalocères	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de milieux à enjeux spécifiques : landes à genêt soumises à des travaux de réouverture, zone de développement du sylvopastoralisme, pelouses d'altitude (report de pâturage)... - Inventaire des espèces de rhopalocères - Etablissement d'un état zéro (avant travaux/changement de pratique), évaluation la 1ère année puis tous les 5 ans - Comparaison de l'évolution du milieu dans le temps 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluer l'impact des actions mises en place sur les populations de rhopalocères - Suivre l'évolution du milieu via l'indicateur des rhopalocères, notamment la phénologie végétale, la montée en floraison, la diversité floristique... - Compléter l'approche globale de la méthode d'évaluation SOIL MONTANA - Evaluer la pertinence écologique des actions mises en place 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluer l'adéquation des travaux et/ou des pratiques pastorales pour la gestion des milieux - Pouvoir adapter les pratiques pastorales si besoin 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi de l'évolution de l'état de santé des milieux agro-pastoraux via l'indicateur des Rhopalocères - Robustesse et bonne réplicabilité du protocole - Résultats attendus suite à l'évolution des pratiques pastorales : - Maintien voire amélioration de la diversité et l'abondance des populations de rhopalocères dans les milieux soumis à des travaux de réouverture ou des retards de pâturage 	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire communal (Forêt communale de Nohèdes) - Territoire domanial - Propriétés privées intégrées dans l'AFP 	<ul style="list-style-type: none"> - Non 	

* Actions dont la mise en place est encore sujet à réflexion ou à discussion et dont la mise en place ne sera pas faite dans l'immédiat. Il peut s'agir d'actions :
- encore en discussion avec les éleveurs concernés
- auxquelles les éleveurs sont pour l'instant opposés
- dont la mise en place se fera sous certaines conditions
- nécessitant encore une certaine réflexion

Réserve naturelle nationale de Nohèdes Cartographie des zones ciblées par des travaux de réouverture pastorale



Sources : Réserves Naturelles Catalanes.
Fond de carte : scan25, carte IGN ;
Réalisation : Magdalena Voisin-Baenitz
édition du : 18-08-2022.



Carte 1 : Localisation des zones ciblées par des travaux de réouverture de milieu sur le territoire pastoral de la réserve naturelle nationale de Nohèdes.

ANNEXE 4 : TABLEAU RECAPITULATIF DES ZONES CIBLEES PAR DES TRAVAUX DE REOUVERTURE

TABLEAU RECAPITULATIF DES ZONES CIBLEES PAR DES TRAVAUX DE REOUVERTURE SUR LE TERRITOIRE DE LA RNN DE NOHEDES

Zone	Localité	Type d'habitat	Surface (en ha)	Type de travaux	Travaux à réaliser	Objectif	Enjeux écologiques	Enjeux pastoraux	GP / éleveur
A	Entre Jasse de la Ribe et Pla del Mitg	Landes à genêt purgatif	0,897	Entretien de landes	Débroussaillage du genêt purgatif par gyrobroyage avec engin télécommandé	Maintien de la lande avec 40 à 60% de genêt purgatif	- Maintenir un corridor écologique entre la zone du Clot et la souane - Maintenir un habitat favorable à la perdrix grise ainsi qu'à d'autres espèces de milieux semi-ouverts (favette, tarier pâtre...)	- Maintenir la ressource pastorale - Faciliter le passage des brebis, plus difficile dans un milieu très fermé	Estive ovine
1	Entre Bac Crissal et Jasse de la Ribe - au dessus du Clot	Landes à genêt purgatif / Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques / forêt pyrénéenne de pins de montagne à Rhododendron	21,801	Entretien de landes	Débroussaillage du genêt purgatif + coupe des jeunes pins	Maintien de la lande avec 40 à 60% de genêt purgatif	- Ralentir la dynamique de fermeture et garder une lande en mosaïque favorable à de nombreux oiseaux - Préserver la mégaphorbiaie et les espèces associées	- Récupérer un fond pastoral intéressant et riche - Favoriser l'utilisation de cette zone par les vaches	Estive de la Mouline
2	Gispeta	Landes à genêt purgatif / pelouse à Festuca eskia / pelouse à Festuca paniculata / pelouse à Agrostis-Festuca / lande supra-méditerranéenne à fougères	32,508	Entretien de landes	Débroussaillage du genêt purgatif	Maintien de la lande avec 40 à 60% de genêt purgatif	- Maintenir un habitat favorable à la perdrix grise ainsi qu'à d'autres espèces de milieux semi-ouverts - Préserver les milieux plus ouverts comme les quelques pelouses à Agrostis-Festuca	- Maintenir / revaloriser la ressource pastorale de cette zone - Faciliter le passage des brebis, plus difficile dans un milieu très fermé (notamment passage pour aller au Roo de Toreilles)	Estive ovine
3	Als Pelats	Forêt de pins de montagne à Véronique / lande à genêt purgatif / pelouse à Festuca eskia / pelouse à Festuca paniculata	46,184	Entretien de landes	Débroussaillage du genêt purgatif + éclaircissement des jeunes pins	Maintien de la lande avec 40 à 60% de genêt purgatif / ralentissement de la colonisation par les pins	- Maintenir un habitat favorable à la perdrix grise ainsi qu'à d'autres espèces de milieux semi-ouverts - Ralentir la dynamique de colonisation par les pins	- Maintenir la ressource pastorale (zone de faible valeur pastorale mais grande zone de pâturage)	Estive ovine
4	Entre Etang du Clot et Pla d'Avall	Landes à genêt purgatif / forêt de pins de montagne à Véronique / forêt mésophile acidiphile de pins sylvestres / prairies humides eutrophes (petites zones) / mésobromion pyrénéo-catalan	15,046	Entretien de landes / Sylvopastoralisme	Débroussaillage du genêt purgatif + éclaircissement des pins + élagage à 2m des grands pins	Maintien d'un milieu semi-ouvert : objectif 40-60% de genêt purgatif pour la lande et 40% de pins dans les zones boisées	- Ralentir la dynamique de fermeture par les pins et les genêts de milieux anciennement très ouverts - Maintenir un corridor écologique entre les zones ouvertes de l'Etang du Clot et du Pla d'Avall	- Maintenir une ressource pastorale intéressante	Estive de la mouline
5	Bac Pla del Mitg	Landes à genêt purgatif / prairie humide eutrophe / pelouse à Festuca eskia	5,179	Entretien de landes	Débroussaillage du genêt purgatif + coupe des jeunes pins	Maintien de la lande avec 40 à 60% de genêt purgatif	- Maintenir les prairies humides eutrophes, peu représentées sur le territoire de la réserve et habitat potentiel du lézard des souches et du lézard vivipare - Maintenir un habitat favorable aux espèces de milieux semi-ouverts (notamment la perdrix grise)	- Maintenir la ressource pastorale - Mieux valoriser des zones à valeur pastorale potentiellement bonne	Estive ovine
6	Pla del Mitg	Pelouses à Agrostis-Festuca / Mésobromion pyrénéo-catalan	5,64	Maintien des pelouses	Arrachage / coupe des jeunes pins	Limiter la colonisation des pelouses par les pins à crochet	- Ralentir la dynamique de colonisation par les pins - Préserver les espèces liées aux milieux de pelouses et prairies	- Maintenir la ressource pastorale qui est très intéressante sur ce type de milieu - Préserver ce milieu qui est très fréquenté par les brebis	Estive ovine
7	Bac de Toreilles - Roo de l'Aigle	Landes à genêt purgatif / Forêts de pins de montagne	12,097	Entretien de landes	Débroussaillage du genêt purgatif	Maintien de la lande avec 40 à 60% de genêt purgatif / Préservation de la pinède clairière favorable au grand tétras	- Maintenir un habitat favorable à la perdrix grise ainsi qu'à d'autres espèces de milieux semi-ouverts - Préserver les milieux favorables au grand tétras	- Maintenir la ressource pastorale de cette zone - Faciliter le passage des vaches dans la lande à genêt	Estive du Caillau
8	Soucarrades	Fourrés de noisetiers / Landes à fougère / Forêt mésophile acidiphile de pins sylvestres	22,761	Sylvopastoralisme	Eclaircissement des noisetiers et des jeunes pins	Maintien d'un milieu semi-ouvert permettant le développement de la strate herbacée	- Maintenir / restaurer les milieux de pelouses et prairies riches en entomofaune (orthoptères, lépidoptères) - Créer un corridor écologique entre les zones ouvertes de l'étang du Clot et celles de Montilla	- Mieux valoriser cette zone et augmenter la valeur pastorale - Favoriser la pousse de la strate herbacée en éclaircissant les arbres et arbustes	Estive ovine
9	Pinède Etang du Clot	Forêt de pins sylvestres / lande à genêt purgatif	10,681	Sylvopastoralisme	Débroussaillage du genêt purgatif + éclaircissement des pins	Obtenir une pinède peu dense (recouvrement : 40%) permettant le développement de la strate herbacée	- Créer un corridor écologique entre les zones ouvertes de l'étang du Clot et celles de Montilla	- Mieux valoriser cette zone et augmenter la valeur pastorale - Favoriser la pousse de la strate herbacée en éclaircissant les pins	Estive ovine et/ou estive de la mouline
10	Algeco	Forêt de pins de montagne à Véronique / pelouse à Festuca airoides	15,731	Sylvopastoralisme	Eclaircissement des jeunes pins	Maintien d'une pinède peu dense permettant le développement de la strate herbacée mais pas d'opposition à la recolonisation par le pin	- Ralentir la dynamique de colonisation par le pin et favoriser l'obtention d'une pinède hétérogène - Favoriser la mise en place d'un habitat favorable au grand tétras (pinèdes clairières et hétérogènes) - Maintenir les pelouses d'altitude qui peuvent abriter des espèces patrimoniales comme le Damier de la sucrose (sp. hôte de la gentiane)	- Maintenir la ressource pastorale sur les zones de haute altitude - Favoriser le passage du troupeau en limitant la fermeture du milieu	Estive ovine
11	Roc Negre - refuge de la perdrix	Forêt de pins de montagne / pelouse à Festuca airoides / lande naine à Azalée et Vaccinium	45,747	Sylvopastoralisme	Eclaircissement des jeunes pins	Maintien d'une pinède peu dense permettant le développement de la strate herbacée mais pas d'opposition à la recolonisation par le pin	- Ralentir la dynamique de colonisation par le pin et favoriser l'obtention d'une pinède hétérogène - Favoriser la mise en place d'un habitat favorable au grand tétras (pinèdes clairières et hétérogènes) - Maintenir les pelouses d'altitude qui peuvent abriter des espèces patrimoniales comme le Damier de la sucrose (sp. hôte de la gentiane)	- Maintenir la ressource pastorale sur les zones de haute altitude - Favoriser le passage du troupeau en limitant la fermeture du milieu	Estive ovine
12	Entre Bac Crissal et Col de Portus	Pelouse à Festuca eskia / Lande à genêt purgatif / forêt de pins de montagne à Véronique / forêt mésophile acidiphile de pins sylvestres	35,944	Sylvopastoralisme	Elagage des pins à 2m et coupe des jeunes pins	Maintien d'une pinède pas trop dense et favoriser le passage des animaux dans les zones boisées	- Favoriser une hétérogénéité forestière dans une pinède plutôt jeune et homogène - Créer des clairières et des éclaircissements pour favoriser les espèces de sous-bois	- Faciliter la pénétration des vaches dans les zones boisées actuellement mal valorisées	Estive de la mouline
1V	Fontfreda	mésobromion pyrénéo-catalan / lande à genêt purgatif / lande à fougère / fourrés de noisetiers	3,36	Entretien de landes / Maintien de pelouses à mésobromion	Débroussaillage du genêt purgatif / coupe des taillis de noisetiers qui colonisent les pelouses	Maintien de la lande avec 40 à 60% de genêt purgatif / Maintien du mésobromion avec un taux de recouvrement de ligneux inférieur à 20%	- Maintenir un habitat favorable à la perdrix grise ainsi qu'à d'autres espèces de milieux semi-ouverts - Préserver le mésobromion pyrénéo-catalan et les espèces qui y sont associées (notamment orthoptères) - Favoriser la biodiversité avec la présence d'écotones - Contribuer au maintien d'un corridor écologique entre les zones ouvertes	- Maintenir / revaloriser la ressource pastorale de cette zone - Contenir la dynamique de fermeture du milieu et maintenir les milieux ouverts	Exploitation Josiane Vilagines
2V	Coñu	Mésobromion pyrénéo-catalan / prairies à molinie sur calcaire / prairie humide eutrophe / fourrés de noisetiers / lande à fougère	7,949	Sylvopastoralisme / Maintien de pelouses à mésobromion et prairies humides	Coupe de taillis de noisetiers	Prairies et pelouses : maintien d'un recouvrement de ligneux inférieur à 20% / Zones fermées : objectif d'atteinte d'un recouvrement de 40%	- Ralentir la dynamique de fermeture du milieu par les noisetiers et maintenir les milieux ouverts - Favoriser les espèces de milieux ouverts - Préserver le mésobromion pyrénéo-catalan et les espèces qui y sont associées (notamment orthoptères) - Préserver les prairies humides et les espèces qui y sont associées : orthoptères, lépidoptères, flore (notamment endémie des Pyrénées)... - Favoriser la biodiversité avec la présence d'écotones - Contribuer au maintien d'un corridor écologique entre les zones ouvertes	- Maintenir la ressource pastorale de cette zone (bonne valeur pastorale des prairies humides) - Contenir la dynamique de fermeture du milieu et maintenir les milieux ouverts - Favoriser la pousse de la strate herbacée - Maintenir un certain ombrage grâce aux arbres pour préserver la ressource herbacée de la sécheresse et de la chaleur (intéressant dans un contexte de changement climatique)	Exploitation Josiane Vilagines

* Zones en attente de validation par les éleveurs concernés. Discussions en cours...

ANNEXE 5 : GRILLE D'EVALUATION DE L'ETAT DE SANTE DES MILIEUX AGROPASTORAUX D'APRES LA METHODE D'EVALUATION SOIL MONTANA

25.



BASIC Health Diagnosis

Plot name: _____ Date: _____

Land registry code (SIGPAC): _____

Service	Basic indicators	Bad 1..2..3	Average 4..5..6	Good 7..8..9	Indicator value (1-9)	Service value (1-9)
1. Pasture production	1.1. Fresh weight (kg/m ² per year): - mountain - valley	<0,8 <2	0,8-1,1 2-2,8	>1,1 >2,8		
	1.2. Animal rejection (%)	>25	5-25	<5		
2. Conservation of biodiversity (plant and animal)	2.1. Plant species (n°) - mountain - valley	<15 <15	16-30 16-25	>30 >25		
	2.2. Plant strata (n°)	1	2	3		
	2.3. Types of macrofauna (n°)	<3	3-6	>6		
	2.4. Invasive species (animal/plant) (n°)	>1	1	0		
3. Soil conservation	3.1. Worms (n°/m ²)	<16	17-64	>65		
	3.2. Compaction- penetrability (cm)	<3	3-15	>15		
	3.2'. Compaction- root depth (cm)	<15	15-30	>30		
	3.3. Erosion risk (% bare soil)	>15	5-15	<5		
	3.4. Infiltration capacity (min)	>30	10-30	<10		
	3.5. Plant colour	pale	patchy	dark		
4. Combatting climate change	4.1. Root abundance	low	average	high		
	4.2. Soil colour	light	average	dark		
BASIC DIAGNOSIS						Final Mark

BASIC DIAGNOSIS

Final Mark

ANNEXE 6 : METHODOLOGIE POUR LE SUIVI ENTOMOCENOTIQUE DES SYNUSIES ORTHOPTERIQUES (D'APRES DEFAUT, 2010)

La méthodologie de suivi proposée est basée sur la méthodologie entomocénotique développée par B. Defaut.

Méthodologie d'inventaire :

- La prospection se fait par déplacements libres sur la zone ciblée (> 500 m²).
- L'identification des espèces se fait à vue ou à l'ouïe. La capture peut être nécessaire pour l'identification de certaines espèces.
- La durée du relevé doit être de 30 minutes minimum pour être complet faunistiquement. La prospection sera prolongée de 5 min en 5 min si une espèce nouvelle est apparue au cours des cinq dernières minutes.

Conditions de suivi :

- Le temps doit être ensoleillé et le ciel relativement dégagé, pas de sortie en cas de pluie ou de couverture nuageuse supérieure à 50%.

Période et fréquence de suivi :

- 2 passages par an sont préconisés : 1 au printemps (15 mai – 15 juillet) et 1 à l'automne (15 août – septembre)
NB : Ces deux passages permettent d'observer des espèces à phénologie différente et d'avoir une vision plus complète des communautés.
- Le suivi sera réalisé tous les 5 ans.

Traitement des données :

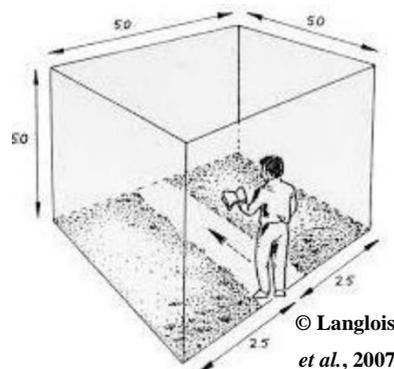
- Les données intéressantes pour le suivi de l'état des milieux sont les espèces présentes, la richesse spécifique, les synusies orthoptériques associées et l'abondance des espèces.
- L'abondance des espèces pourra être exprimée en nombre d'individus par 100m. (Un abaque existe pour convertir le nombre d'individus par heure en nombre d'individus par 100 m (Defaut, 2010a)).
- Des indices de diversité entomocénotique pourront être utilisés pour définir les communautés présentes : l'indice de similitude (S') et l'indice d'originalité (O') (voir méthode de calcul dans Defaut, 2010b).
- L'indice de Shannon [$H' = - \sum ((N_i / N) \cdot \log_2 (N_i / N))$] et l'indice de régularité [$R = H' / H'_{\max}$] pourront aussi être calculés.

ANNEXE 7 : METHODOLOGIE POUR LE SUIVI DES POPULATIONS DE RHOPALOCERES (D'APRES LANGLOIS ET AL., 2007)

La méthodologie de suivi proposée est inspirée de la méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères proposée par RNF et du protocole de Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) proposé par le MNHN.

Méthodologie d'inventaire :

- Sur la zone ciblée, il s'agit d'établir un transect (< 2 km) découpé en sections d'habitats homogènes (sections généralement comprises entre 100 et 200m).
- L'observateur se déplace lentement (vitesse moyenne d'environ 2 km/h) le long de ce transect et compte les imagos situés devant lui ou sur les côtés, dans une « boîte virtuelle » de 5 m de côté.
- L'identification des espèces se fait à vue ou en filet (capture temporaire) en cas d'incertitude.
- Les individus situés dans la « boîte virtuelle » sont comptés, pour ceux observés en dehors de cette limite, seule une indication de présence de l'espèce sera notée.
- Les individus aberrants ou trop abîmés ne sont pas pris en compte.



© Langlois et al., 2007

Conditions de suivi :

- Il est préférable de réaliser le suivi dans la matinée.
- La température ambiante doit être supérieure à 12°C (et supérieure à 15°C si le temps est nuageux).
- Le ciel doit être relativement dégagé, pas de sortie en cas de pluie ou de couverture nuageuse supérieure à 50%.
- La force du vent doit être inférieure à 30 km/h.

Période et fréquence de suivi :

- La période de suivi doit être comprise en le 1^{er} avril et le 30 septembre.
- 3 à 4 passages par an sont prévus (objectif : 1 passage mensuel durant les mois de mai, juin, juillet et août).
NB : Le protocole RNF recommande un passage tous les 10 jours, toutefois cette fréquence s'avèrerait trop contraignante au vu des moyens humains disponibles. Le protocole STERF demande quant à lui un minima de 4 passages par an.
- Le suivi sera réalisé tous les 5 ans.
NB : Les protocoles RNF et STERF demandent un suivi annuel, qui n'est toutefois pas réalisable ici au vu des moyens humains.

Traitement des données :

- Les données intéressantes pour le suivi de l'état des milieux sont les espèces présentes, la richesse spécifique et l'abondance des espèces
- L'abondance des espèces pourra être exprimée en nombre d'individus par 100m, un indice d'abondance pourra également être calculé selon la formule :

$$j = \sum_{i=a}^{i=b-1} \frac{1}{2} (t_{i+1} - t_i) (N_i + N_{i+1})$$

avec :
 j = indice d'abondance (IA) pour la section donnée ;
 i = numéro des visites ;
 a = première visite ;
 b = dernière visite ;
 t = date ;
 $(t_{i+1} - t_i)$ = temps (en jours) écoulé entre 2 visites ;
 N = nombre d'individus par visite.

Mise en place d'un plan écologique et pastoral sur le territoire de la Réserve Naturelle Nationales de Nohèdes

Establishment of an ecological and pastoral plan in the National Natural Reserve of Nohèdes

Magdalena VOISIN-BAENITZ

RESUME

La Réserve Naturelle Nationale de Nohèdes accueille sur son territoire des éleveurs ovins et bovins et souhaite mettre en place un plan écologique et pastoral pour mieux intégrer le pastoralisme dans la gestion des milieux naturels et la protection de la biodiversité. Pour cela, un travail a été réalisé en collaboration avec les éleveurs pour identifier les enjeux écologiques et pastoraux. L'objectif était ensuite de proposer des actions concrètes répondant à ces différents enjeux. Le plan écologique et pastoral offre une vision globale du pastoralisme en l'intégrant dans les écosystèmes naturels. Il traite ainsi de nombreuses thématiques : la réouverture des milieux pâturés (en particulier les landes à genêt purgatif), le sylvopastoralisme (pâturage en milieu boisé), les calendriers de pâturage, la protection des milieux sensibles... Les actions proposées résultent d'une discussion avec les différents acteurs pastoraux afin de favoriser l'acceptation et la mise en œuvre durable du plan écologique et pastoral. Des méthodes de suivi scientifique ont été proposées pour évaluer la pertinence et l'efficacité des actions mises en place. Le travail effectué ici constitue la première étape de la mise en place du plan écologique et pastoral et servira de base pour orienter la gestion du pastoralisme dans la réserve naturelle nationale de Nohèdes à l'avenir.

Mots-clefs : pastoralisme – réserve naturelle – plan éco-pastoral – milieux agropastoraux - biodiversité

ABSTRACT

The National Natural Reserve of Nohèdes hosts sheep and cattle farmers on its territory and wants to establish an ecological and pastoral plan in order to better integrate the pastoralism in the natural environment management and the protection of biodiversity. To do that, work has been carried out with the farmers to identify ecological and pastoral issues. The objective was then to propose concrete actions responding to these different issues. The ecological and pastoral plan offer a global vision of pastoralism by integrating it in the natural ecosystems. It deals with many themes : reopening of agropastoral landscapes (especially the purgative broom moorlands), sylvopastoralism (grazing in wooded areas), grazing calendar, protection of sensible environments... The proposed actions result from a discussion with the different stakeholders of pastoralism so as to encourage a better acceptance and a sustainable implementation of the ecological and pastoral plan. Scientific monitoring methods has been proposed to evaluate the relevance and the efficiency of the actions. The work done here represents the first step of the establishment of the ecological and pastoral plan and will be used to guide the management of pastoralism in the national natural reserve of Nohèdes in the future.

Mots-clefs : pastoralism – natural reserve – eco-pastoral plan – agropastoral environment - biodiversity