

janvier 21

S.A.R.L. Instinctivement Nature

Complément faune

Domaine de La Clusaz – secteur de
Balme

-
- Diagnostic des habitats d'hivernage du tétras-lyre, volet « traces et activités
 - Diagnostic des habitats de reproduction du tétras-lyre
 - Évaluation de la présence et des enjeux tétras lyre
 - Évaluation de la présence et des enjeux lagopède alpin
 - Évaluation de la présence et des enjeux lièvre



1. Diagnostic des habitats d'hivernage du tétras-lyre : volet « traces et activités »

1.1. Habitats d'hivernage : description

En hiver, le tétras lyre limite au maximum ses déplacements en sélectionnant des milieux susceptibles de satisfaire à la fois ses besoins alimentaires et sa protection thermique (igloo). Il s'agit le plus souvent de boisements clairs exposés au Nord du type :

- Mélezin,
- Pessière,
- Boulaie,
- Aulnaie,
- Pinède (pin à crochet, pin cembro).

Le tétras lyre, pour se protéger du froid, et de ses prédateurs, se laisse enfouir sous la neige lors des chutes importantes. Il forme ce qu'on appelle communément des igloos qu'il va occuper 24 h tout au plus. Ce comportement suggère qu'il recherche des zones où la neige s'accumule facilement et où elle reste froide (poudreuse).

Avec des ressources alimentaires amoindries, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, et par conséquent avec l'impératif de limiter les dépenses énergétiques, il va s'installer au plus près de son « garde-manger ».

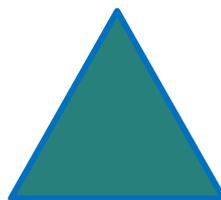
Son instinct d'espèce-proie, incite cet oiseau à s'envoler rapidement lorsqu'il se sent menacé. Il recherche donc des zones où la quiétude est importante. Les observations de terrain semblent indiquer qu'il apprécie aussi les terrains en pente avec des cassures topographiques, qui doivent faciliter son envol et l'éloignement du danger.

Ainsi, les zones d'hivernage sont souvent des milieux qui résultent de ces exigences et de ces besoins qui sont les conditions sine qua none pour le bon hivernage de cet oiseau.



Figure 1 Exemples d'habitats d'hivernage de tétras lyre

Proximité d'une ressource alimentaire adaptée



Enneigement aisé avec une neige froide

Quiétude du cœur de la zone et couloir d'envol

Le dérangement des oiseaux en hivernage peut provoquer une mortalité :

- par épuisement,
- par prédation,
- par affaiblissement lié au parasitisme,
- par percussion dans les câbles.

Malgré les perturbations, les oiseaux sont très fidèles aux zones d'hivernage choisies à l'automne. Lorsque la qualité des habitats se dégrade, un stress accru chez l'oiseau et un taux de parasitisme plus important peuvent apparaître. Cela peut impacter le succès de la reproduction ou la « qualité » des nouvelles générations.

Ces impacts et leurs conséquences passent souvent inaperçus en raison de leur caractère diffus dans le temps et dans l'espace. Cela se traduit par des diminutions lentes mais réelles qui peuvent passer inaperçues aux yeux des gestionnaires.

Les études menées sur l'effet des dérangements sur les individus montrent qu'ils peuvent :

- Diminuer le temps consacré des oiseaux pour se nourrir,
- Provoquer l'évitement des zones dérangées "favorables" pour utiliser des zones qui le sont moins,
- Augmenter le parasitisme,
- Augmenter la prédation,
- Augmenter la dépense énergétique,
- Augmenter à terme la mortalité.

1.2. Diagnostic des habitats d'hivernage, volet « traces et activités » : protocole

Le diagnostic des habitats d'hivernage s'effectue en deux étapes et s'applique sur un maillage dont l'unité de travail est l'hectare :

- La première consiste en l'évaluation de la fréquentation (intensité et nature) par les activités humaines dans les zones propices à l'oiseau en période hivernale.
- La seconde consiste en la localisation des crottes correspondant aux secteurs occupés par les oiseaux au cours de l'hiver.

L'évaluation des activités doit avoir lieu dans un délai de sept jours après une chute de neige alors que la recherche des crottes se fait à la fonte du manteau neigeux, soit au mois d'avril-mai en général.

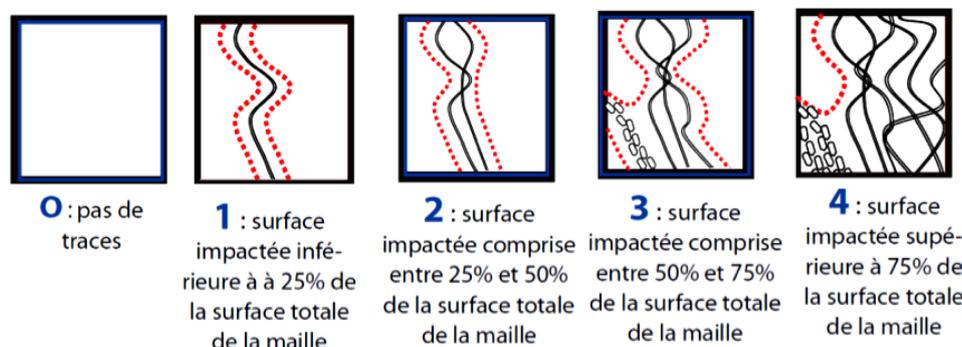


Figure 2 Classement de la surface impactée à l'échelle de la maille (ci-dessus) et mis en avant d'une zone d'hivernage (à droite) - OGM

1.3. Diagnostic des habitats d'hivernage, volet « traces et activités » : contexte de l'étude

La fédération des chasseurs de la Haute-Savoie a conduit entre 2014 et 2016 plusieurs diagnostics d'habitats du tétras-lyre sur divers domaines skiables hauts-savoyards dans le cadre du life Gyp'help. L'objectif était de mettre en avant les zones sensibles pour le tétras-lyre et d'œuvrer à leur préservation et à la mise en avant des enjeux (dérangements, percussions câble, perte des habitats, ...).



Figure 3 Secteur des Juments

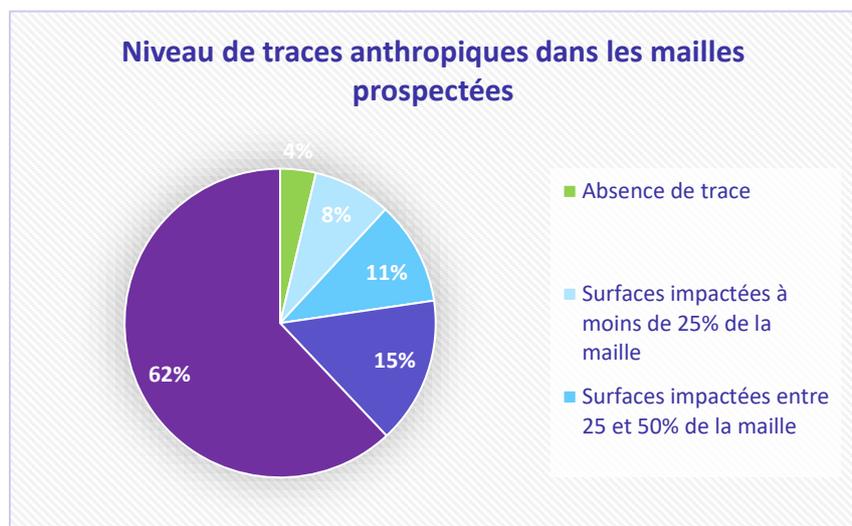
La station de la Clusaz a fait parti de ce panel de stations pour laquelle les diagnostics ont été réalisés sans demander de contrepartie pour le temps d'inventaire passé sur le terrain. Ainsi, ont été réalisés deux volets sur trois des diagnostics des habitats du tétras-lyre :

- Volet « traces et activités », réalisé en 2016 ;
- Volet reproduction, réalisé en 2015.

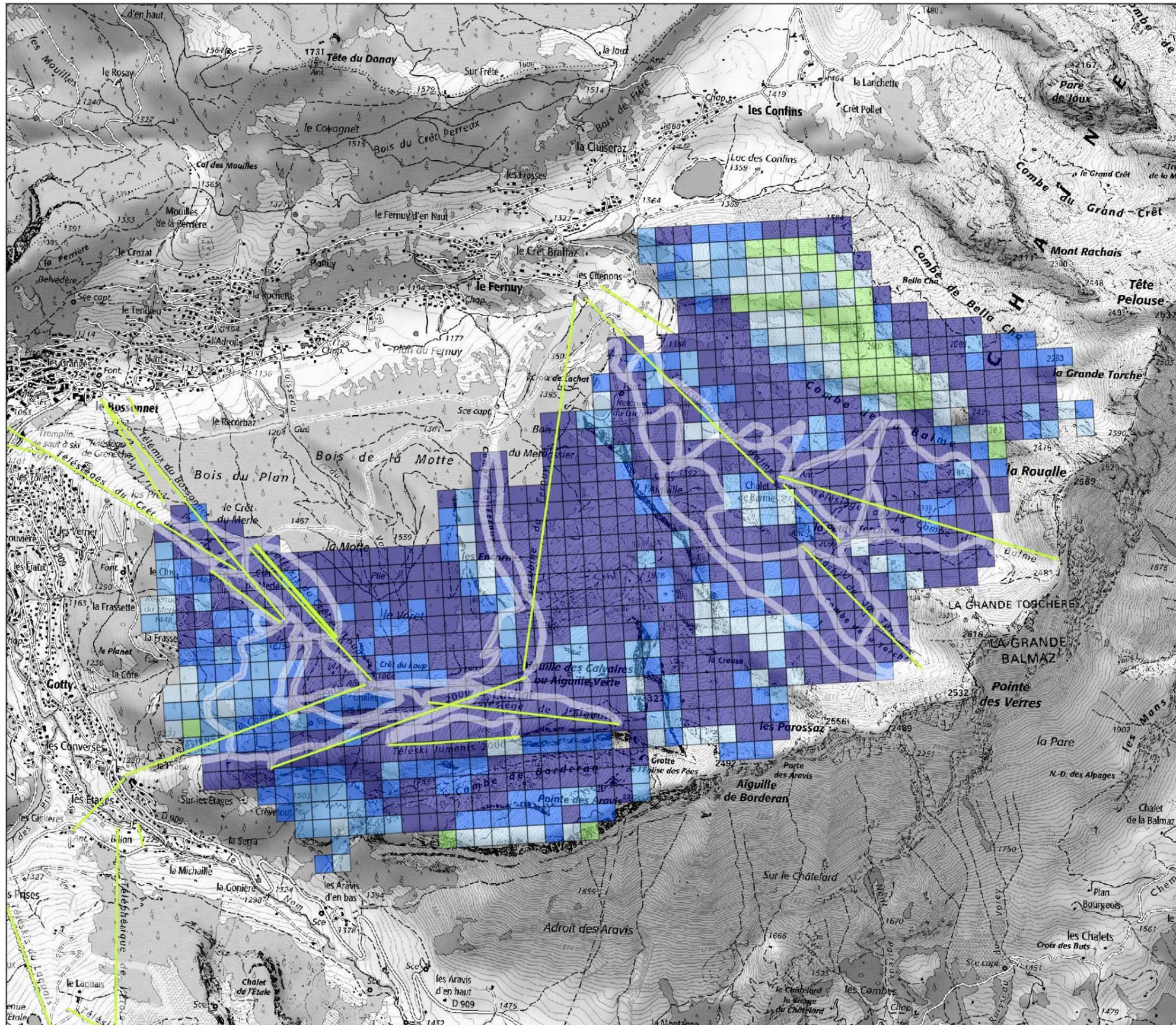
Il manque par conséquent le volet recherche d'indices d'hivernage qui permet d'identifier précisément les zones d'hivernage exploitées par les oiseaux. Ce volet n'avait pu se faire sur le secteur de Balme, en l'absence des bonnes conditions météorologiques et de fonte du manteau neigeux. Il est, en revanche, disponible sur le site de l'Étalle-Merdassier.

1.4. Diagnostic des habitats d'hivernage, volet « traces et activités » : résultats

Le relevé des « traces et des activités » indique une forte activité anthropique hivernale directement liée au domaine skiable mais pas uniquement. En effet, le nombre de zones présentant une quantité de traces s'avère très important sur et à proximité des zones aménagées, ainsi que dans les espaces qui ne le sont pas.



Absence de trace	Surfaces impactées à moins de 25% de la maille	Surfaces impactées entre 25 et 50% de la maille	Surfaces impactées entre 50 et 75% de la maille	Surfaces impactées à plus de 75%
37 ha	81 ha	108 ha	153 ha	618 ha



Surfaces impactées par les activités anthropiques en hiver

Diagnostics des habitats d'hivernage du tétras lyre : volet "Traces et activités"

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

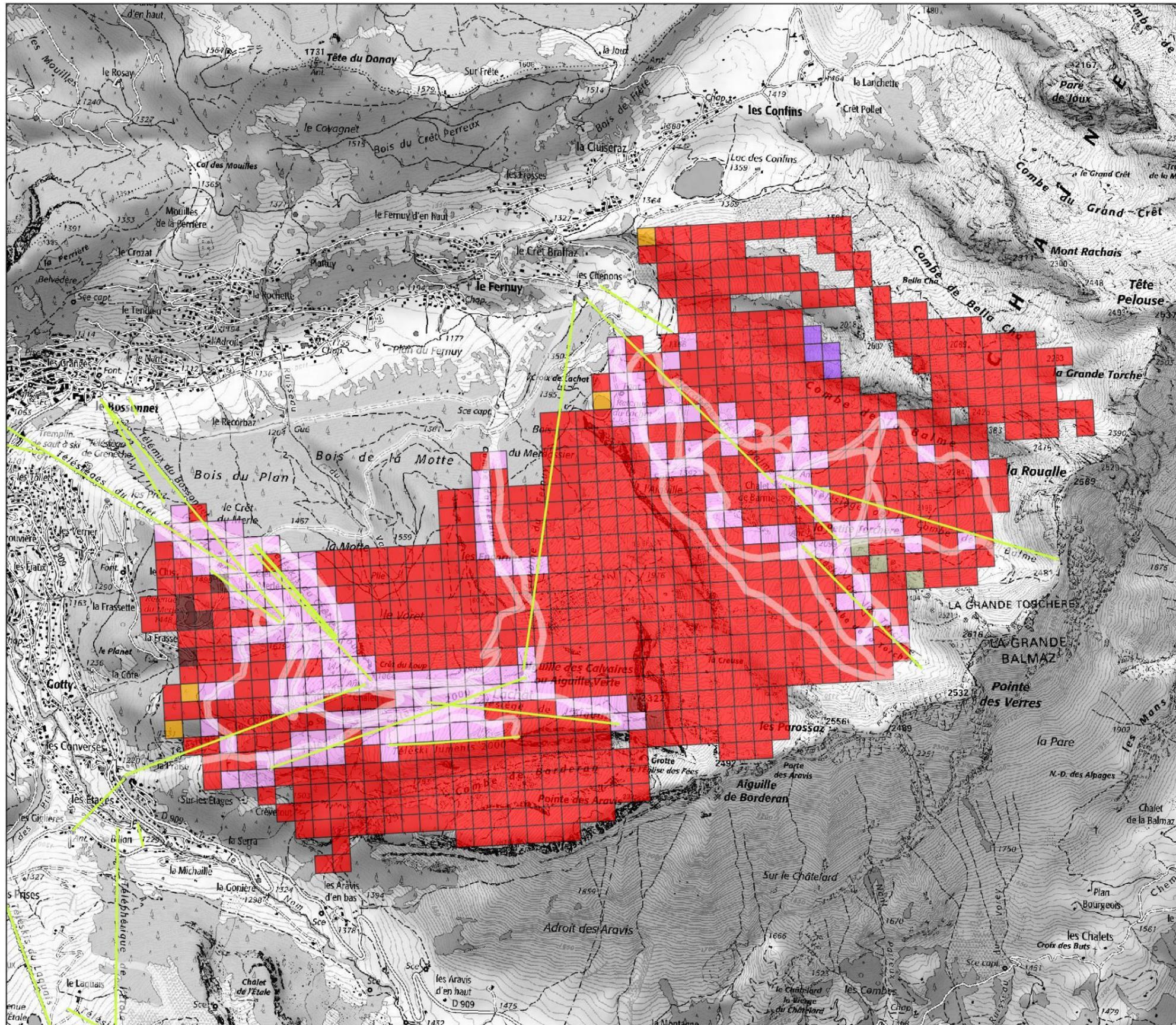
- Remontées mécaniques
- Pistes de ski alpin

Codification des surfaces impactées

- Pas de traces
- Inférieure à 25%
- Comprise entre 26 et 50%
- Comprise entre 51 et 75%
- Supérieure à 75%



S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020



Principales activités anthropiques impactantes en hiver

Diagnostics des habitats d'hivernage du tétras lyre : volet "Traces et activités"

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

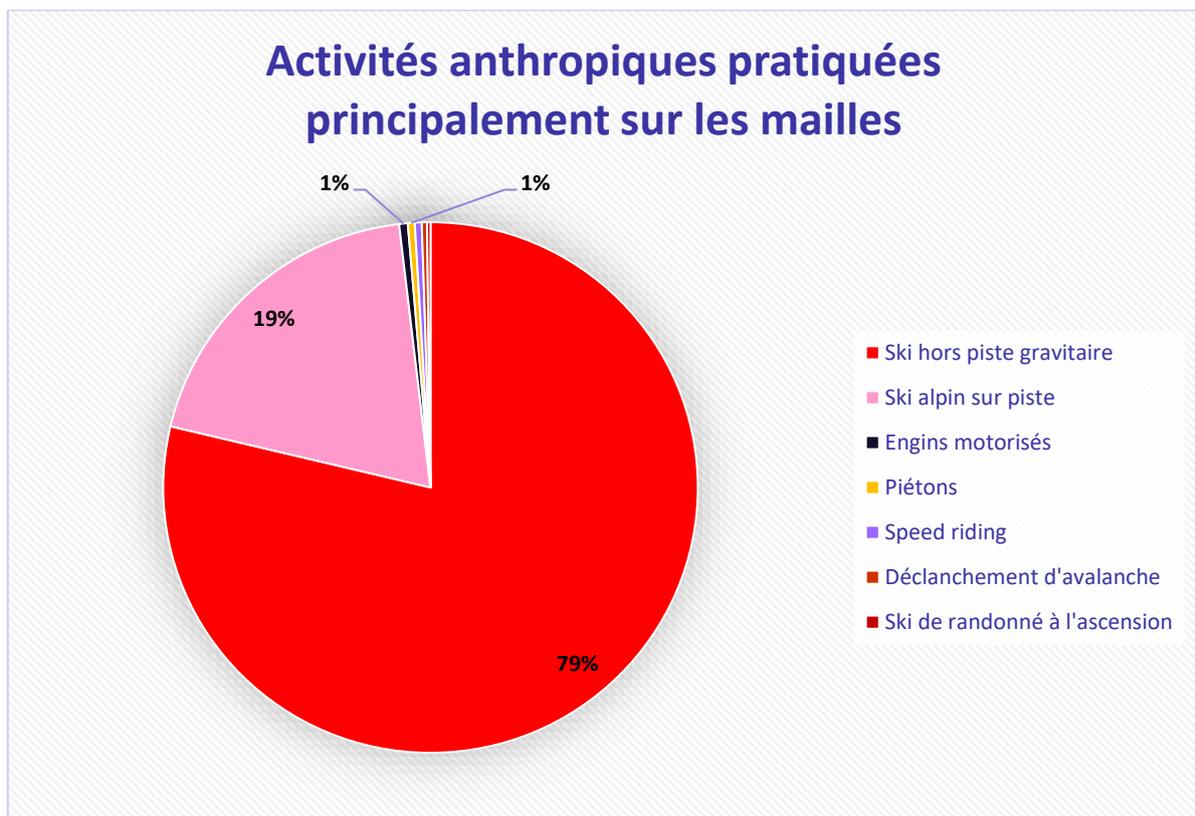
- Remontées mécaniques
- Pistes de ski alpin
- Codification des principales activités impactantes**
- Déclenchement provoqué d'avalanche
- Engins motorisés
- Piétons
- Raquette hors piste
- Ski alpin sur piste
- Ski hors piste par gravitation
- Ski de randonnée
- Speed riding



INSTINCTIVEMENT NATURE
 S.A.R.L. Instinctivement Nature
 11_18jc / QGIS 2.18
 RDG74/FDC74/IN
 2020

On observe :

- Seulement 37 ha sur 997 qui ne présentent pas de traces anthropiques.
- 189 ha (19 %) qui conservent une partie de leur surface intacte de toute présence anthropique hivernale.
- 771 ha (77%) dont une très grande partie présente des traces de passages anthropiques.
- Fort passage sur et aux abords des zones aménagées par le domaine skiable pour la pratique du ski alpin. On a un phénomène important de ski hors-piste d'entre piste favorisé par le maillage de ces dernières et la possibilité de ce faire récupérer quasi systématiquement par une remontée mécanique.
- Fort passage dans les combes non aménagées par gravité depuis les gares d'arrivée existantes. C'est notamment le cas de la combe de Borderan et du Vornet.
- Fort passage dans les combes non aménagées par ascension en ski de randonnée, soit depuis le bas, soit depuis les gares d'arrivée. C'est notamment le cas de la Combe de Borderan, du Fernuy -La Parossaz et la combe de Bella Cha.



Ski hors-piste gravitaire	Ski alpin sur piste	Engins motorisés	Piétons	Speed riding	Déclanchement d'avalanche	Ski de randonnée à l'ascension
754 ha	186 ha	5 ha	4 ha	4 ha	3 ha	2 ha

L'essentiel des activités constatées est bien évidemment lié à la présence du domaine skiable, et notamment des aménagements pour le ski alpin. Ces derniers génèrent des flux de hors-piste dans les espaces aménagés mais aussi dans ceux qui ne le sont pas. En effet, le télésiège de l'Aiguille, le téléski de la Torchère ou encore le télésiège de la Combe de Balme permettent un accès aisé aux zones sommitales depuis lesquelles les skieurs peuvent avoir accès à la Combe de Borderan ou encore à celle de Bella Cha et celle des Parossaz.

1.5. Diagnostic des habitats d'hivernage, volet « traces et activités » : commentaires

La présence du domaine skiable génère, comme on pouvait s'y attendre, une forte activité hivernale sur le secteur de Balme. La zone est notamment dédiée au ski alpin dont les aménagements spécifiques favorisent le ski hors-piste soit de proximité (entre deux pistes, abords de pistes), soit vers des secteurs qui ne sont pas aménagés (Borderan, les Parossaz, Bella Cha). Cette pratique est grandement facilitée par les remontées mécaniques (TS Aiguille, TK Torchère, TS Combe de Balme) qui rendent accessible les zones sommitales desquelles les skieurs peuvent redescendre. Le ski de randonnée à l'ascension est finalement peu fréquent en dehors des zones boisées, de Borderan et de Bella Cha. Ce dernier est, effectivement, plus destiné et pratiqué en dehors du domaine skiable avec les nombreuses autres combes qu'offrent le massif des Aravis. La topographie très escarpée ne limite pas non plus le passage des skieurs qui exploitent l'ensemble du relief à l'exception de l'arête entre la Combe de Balme et celle de Bella Cha où des barres rocheuses empêchent le passage depuis le sommet. C'est d'ailleurs l'unique zone où l'importance des traces constatée est un peu plus faible.

L'activité sur le secteur de Balme est donc intense avec plus 75 % des mailles prospectées qui présentent des traces sur plus de 50% de leur surface. Schématiquement, et en reprenant les résultats obtenus, on peut considérer que 793 ha, des 997 inventoriés, présentent des traces anthropiques de toute part.

2. Diagnostic des habitats de reproduction du tétras-lyre : volet reproduction

2.1. Habitats de reproduction : description

Les habitats de reproduction doivent apporter couvert et ressources alimentaires aux poussins. Les nichés occupent, en théorie, un domaine vital de 20 hectares minimum constitué d'une végétation mésophile dominante et diversifiée d'une hauteur comprise entre 20 et 50 cm. Celle-ci permet aux oiseaux de passer plus inaperçus et leur garantit une ressource alimentaire suffisante (besoin en arthropode des poussins). Il s'agit donc de milieux semi-ouverts dont la couverture ligneuse ne vient pas à excéder les 50% de recouvrement.



Figure 4 Exemple d'habitats en mosaïque

Dans les Alpes du Nord, les essences fréquemment présentes dans ces milieux sont l'épicéa (*Picea abies*), le mélèze d'Europe (*Larix decidua*), l'aulne vert (*Alnus viridis*), et les Ericacées (myrtille, rhododendron, airelles).

2.2. Diagnostic des habitats de reproduction, volet reproduction : protocole

Le protocole de relevé tient compte des exigences des poules dans le choix des habitats qui leurs permettent de mener à bien leur reproduction (couvaison et élevage). Elles recherchent donc des milieux qui leurs offrent suffisamment d'abris (dérangement, prédateurs) pour elles et leurs poussins.

L'autre facteur primordial est la disponibilité alimentaire puisque les poussins vont se nourrir principalement d'insectes, qui sont riches en protéine, pour une croissance rapide. Compte tenu de ces éléments, les poules recherchent des milieux disposant d'un certain équilibre entre les ligneux (haut et bas) et une strate herbacée qui se doit d'être suffisamment haute et diversifiée pour favoriser justement la présence des insectes.

Le protocole définit la zone d'étude comme l'espace compris entre 1 400m et 2 300 m d'altitude et compris dans un rayon d'un kilomètre autour des remontées mécaniques pour les domaines skiables ou compris dans un rayon de 100 m autour des unités pastorales.

Cette zone d'étude est découpée en un maillage composé de quadra d'un hectare. Pour chacune de ces mailles, il faut renseigner un code qui représente l'état du recouvrement ligneux, l'état du recouvrement herbacé et caractériser les essences ligneuses dominantes (arborescente et arbustive), ainsi que les facteurs d'influence présents ou non (urbanisation, pastoralisme, fermeture par les ligneux, ...). Ces différents codes déterminent le potentiel de l'habitat par rapport aux critères vus ci-dessus. On détermine donc si ce potentiel est très bon, bon, moyen ou défavorable. Attention le classement en défavorable d'une maille ne signifie pas que la zone est indéfiniment inutilisable par les oiseaux. Une intervention adaptée peut dans certains cas permettre la réhabilitation de celle-ci (exemple : débroussaillage, ajustement de la pression pastorale, revégétalisation).

2.3. Diagnostic des habitats de reproduction, volet reproduction : résultats

Les inventaires réalisés ont permis la codification de 574 ha compris entre 1 400 et 2 100 m d'altitude. Les secteurs situés au-dessus de 2 000 à 2 100 m d'altitude n'ont pas été inventoriés en raison de leur profil alpin (pelouses rases et éboulis) qui convient plus au lagopède alpin qu'au tétras-lyre. Certaines zones basses n'ont pas été prospectées non plus en raison de leur état forestier fermé non favorable au tétras-lyre. En somme, la prospection s'est concentrée sur les zones à priori les plus propices au regard des habitats présents.

Code	Dénomination	Ha	%
11	Recouvrement ligneux inférieur à 10% - Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant plus de 50% de la maille	49	10%
13	Recouvrement ligneux inférieur à 10% - Strate herbacée non mésophile ou recouvrant moins de 25% de la maille et/ou inférieur à 25cm et/ou supérieure à 50cm	127	34%
21	Recouvrement ligneux entre 10 et 50% - Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant plus de 50% de la maille - Ligneux en mosaïque	30	2%
22	Recouvrement ligneux entre 10 et 50% - Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant plus de 50% de la maille - Ligneux non en mosaïque	90	5%
23	Recouvrement ligneux entre 10 et 50% - Strate herbacée non mésophile ou recouvrant moins de 25% de la maille et/ou inférieur à 25cm et/ou supérieure à 50cm	109	17%
31	Recouvrement ligneux entre 50 et 80% - Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant entre 25 et 50% de la maille	48	2%
33	Recouvrement ligneux entre 50 et 80% - Strate herbacée non mésophile ou recouvrant moins de 25% de la maille et/ou inférieur à 25cm et/ou supérieure à 50cm	63	9%
41	Recouvrement ligneux supérieur à 80% - Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant entre 25 et 50% de la maille	12	2%
43	Recouvrement ligneux supérieur à 80% - Strate herbacée non mésophile ou recouvrant moins de 25% de la maille et/ou inférieur à 25cm et/ou supérieure à 50cm	46	16%

L'inventaire donne environ 60% d'habitats qui ont été retenus comme défavorables en l'état contre 40 % plus ou moins favorables. Il s'agit ici d'un très bon ratio qui est bien entendu à minimiser puisque c'est la tranche altitudinale la plus favorable qui a été retenue pour la prospection.

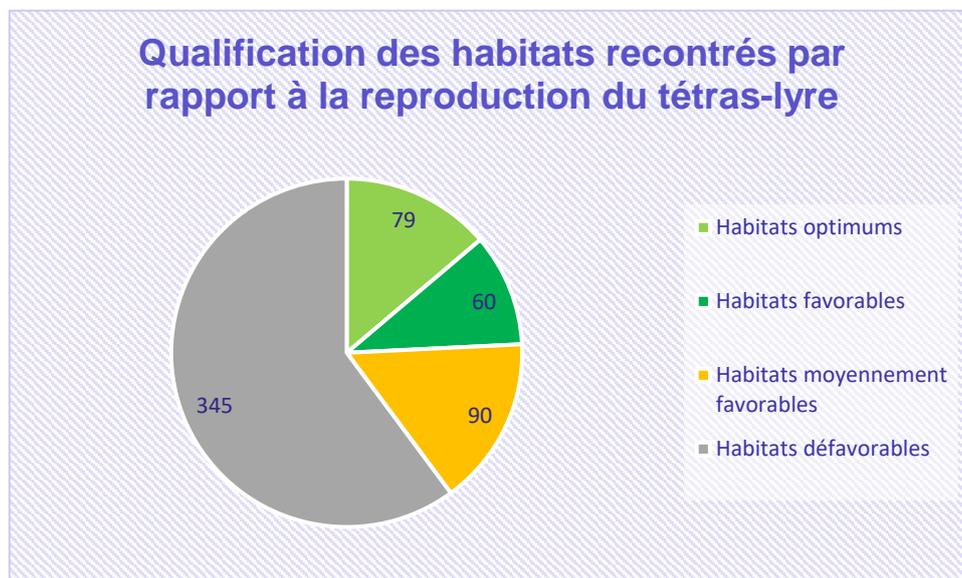
On observe une répartition très homogène des mailles favorables de Borderan à Bella Cha de 1 500 à 1 900 m d'altitude. Seul le secteur des Voret et le bas de Balme créent des césures dans cette continuité.



Figure 5 Télési de Torchère



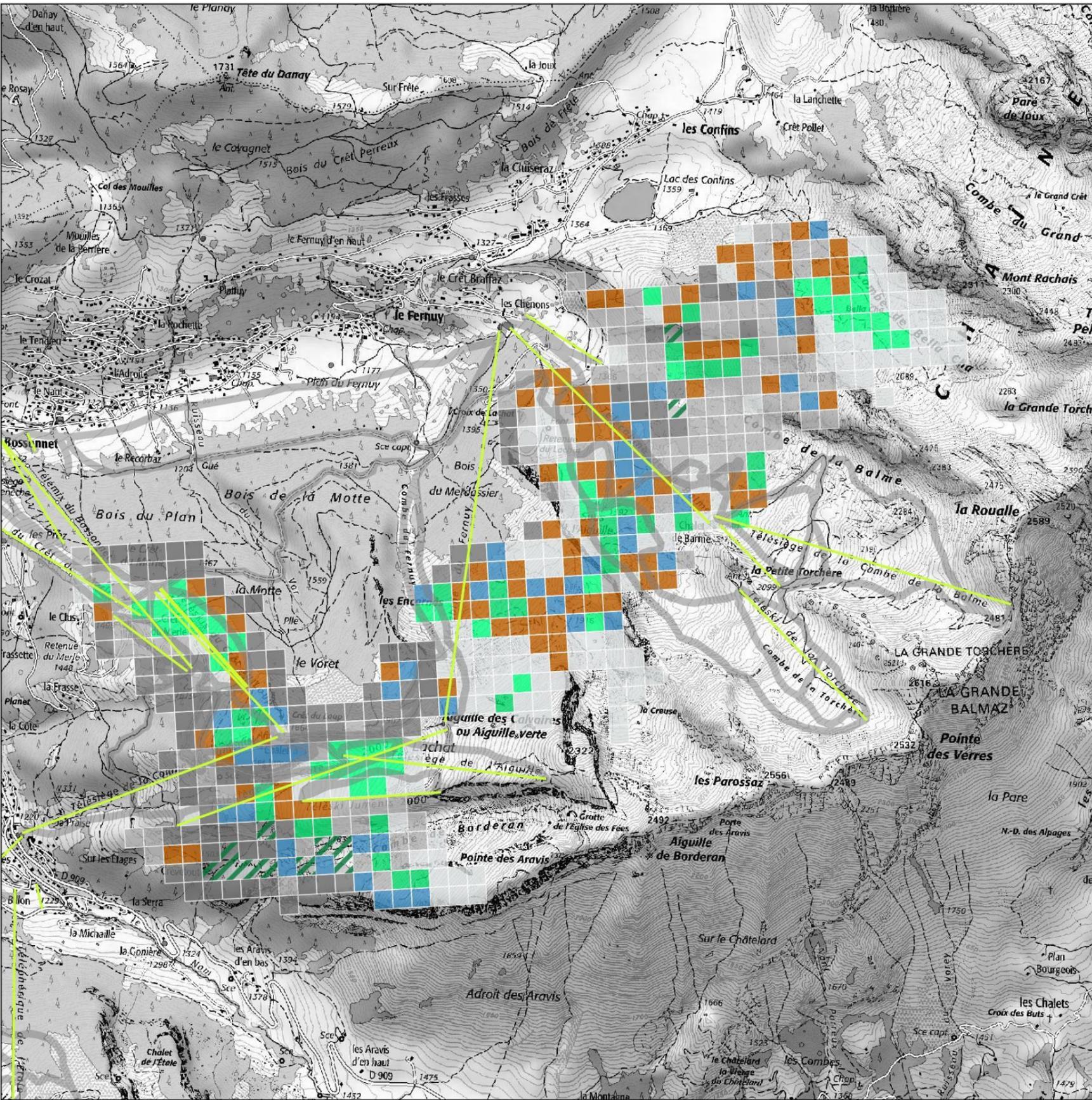
Figure 6 Exemple de strate herbacée mésophile favorable avec grande astrance



Qualification des habitats selon critères écologiques pour la reproduction du tétras-lyre

Diagnostics des habitats de reproduction du tétras lyre

Domaine skiable de Balme - La Clusaz



Légende

- Remontées mécaniques
 - Pistes de ski alpin
- ### Codification des habitats de reproduction
- 11 Recouvrement ligneux inférieur à 10%
Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant plus de 50% de la maille
 - 13 Recouvrement ligneux inférieur à 10%
Strate herbacée non mésophile ou recouvrant moins de 25% de la maille
 - 21 Recouvrement ligneux entre 10 et 50%
Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant plus de 50% de la maille
Ligneux en mosaïque
 - 22 Recouvrement ligneux entre 10 et 50%
Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant plus de 50% de la maille
Ligneux non en mosaïque
 - 23 Recouvrement ligneux entre 10 et 50%
Strate herbacée non mésophile ou recouvrant moins de 25% de la maille
 - 31 Recouvrement ligneux entre 50 et 80%
Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant entre 25 et 50% de la maille
 - 33 Recouvrement ligneux entre 50 et 80%
Strate herbacée non mésophile ou recouvrant moins de 25% de la maille
 - 41 Recouvrement ligneux supérieur à 80%
Strate herbacée mésophile 25 à 50cm recouvrant entre 25 et 50% de la maille
 - 43 Recouvrement ligneux supérieur à 80%
Strate herbacée non mésophile ou recouvrant moins de 25% de la maille



S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020

Habitats favorables pour la reproduction du tétras-lyre	Habitats défavorables pour la reproduction du tétras-lyre
229	345

Dans le détail, cela correspond à :

Nature des habitats favorables	Détails par code	Surface par code (ha)	Localisations
Habitats optimums 79 ha	Code 11	49	<ul style="list-style-type: none"> • Crêt du Loup • Crêt du Merle • Juments 2000 • Les Encarnes • Sous l'Aiguille • Bas de combe de Balme • Combe de Bella Cha
	Code 21	30	
Habitats favorables 60 ha	Code 31	48	<ul style="list-style-type: none"> • Bas de Borderan • Fernuy à Combe de Balme
	Code 41	12	
Habitats moyennement favorables 90 ha	Code 22	90	<ul style="list-style-type: none"> • Fernuy à Combe de Balme • Combe Bella Cha

Le diagnostic permet de mettre en avant :

- L'absence d'étagement particulier par rapport à ces différentes zones favorables,
- Une strate de transition et prairial qui se situe globalement entre 1 500 et 1 900 m d'altitude. En dehors, on se situe vite dans de la forêt très dense ou dans des zones rocailleuses.
- Une fragmentation des habitats favorables faible,



Figure 7 Zone de transition prairie - pelouses écorchée - zone rocheuse

- Un paysage organisé en combe successives dont on ignore s'il peut être un frein à la dispersion des nichées de tétras-lyre, une fois que les poussins sont volants.
- Une strate herbacée globalement de qualité sur les pistes de ski qui limite justement la fragmentation des habitats sur ce secteur pourtant très aménagé.
- Des habitats propices à la reproduction du lagopède alpin au-dessus de 2 000 – 2 100 m.

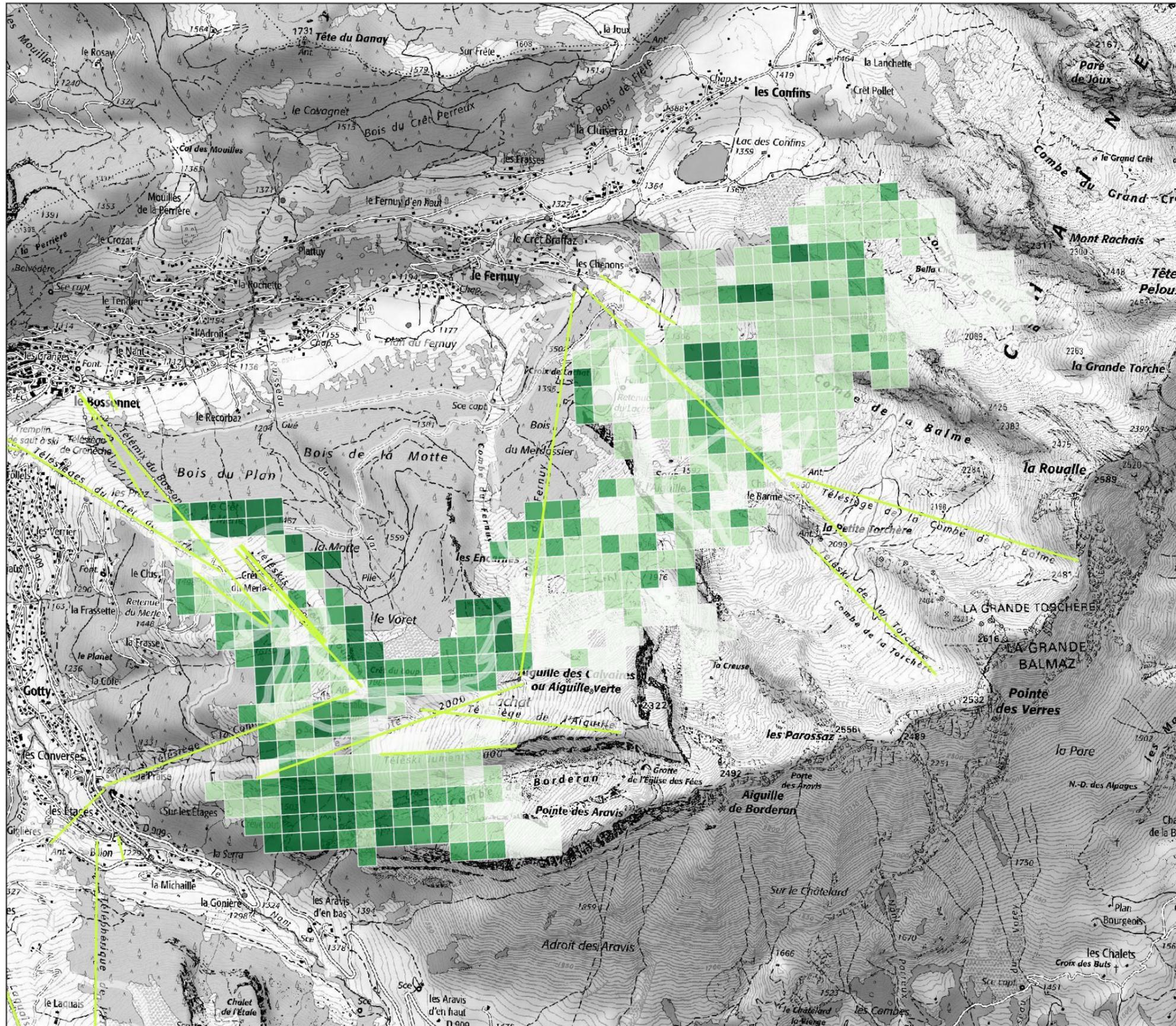
Selon le seuil reconnu comme optimal de 20 ha d'un seul tenant requis pour la reproduction d'une poule, on peut mettre en avant les secteurs suivants :

- Borderan d'une superficie de 36 ha,
- Le Crêt du Loup et le crêt du Merle d'une superficie de 42 ha,
- Les Encarnes et Fernuy d'une superficie de 40 ha,
- Chalet de Bare – Balme d'une superficie de 44 ha,
- La Combe de Bella Cha d'une superficie de 24 ha.

La prospection met en avant les biotopes et les conditions suivantes :

Types de milieux	Secteurs concernés	Description
Zone d'éboulis et rocheuses	<ul style="list-style-type: none"> • Borderan • Aiguille des Calvaires • La Creuse • Combe de Balme (bas) • Arête Balme-Bella Cha 	Les zones d'éboulis sont rarement favorables au tétras-lyre en l'absence d'une strate mésophile suffisamment haute et suffisamment étendue. Il s'agit plus d'habitats destinés au lagopède alpin ou au lièvre variable par exemple. Sur la zone d'étude, on est complètement dans ce cas de figure avec des zones d'éboulis ou de pelouses arrachées qui débutent pour les plus basses à 1 800 m.
Pistes de ski	<ul style="list-style-type: none"> • Balme • Torchère • Les Encarnes • Crêt du Loup • Crêt du Merle • Les Juments 2000 	Les pistes de ski sont des facteurs cruciaux pour la préservation des continuités dans les habitats. Elles influent sur plusieurs aspects : couvert herbacé, transition entre les biotopes (écotones), hydrologie locale (hausse rétention de l'eau, érosion, ...). Sur le site d'étude, la végétation sur les pistes de ski est très intéressante et suffisamment développer pour ne pas créer, comme souvent, de rupture entre les espaces favorables. Elles apportent même une diversité bienvenue entre des zones de prébois ou de forêt claire
Pelouses naturelles	<ul style="list-style-type: none"> • Fernuy • Bella Cha 	Ce sont les zones prairiales qui n'ont pas été retravaillées pour la création de piste notamment. Elles présentent un cortège floristique intéressant pour le tétras-lyre avec une hauteur suffisamment importante pour y abriter des nichées. Elles sont,

		en outre, assez peu exposées à une potentielle colonisation par les ligneux à moyen terme.
Aulnaie	<ul style="list-style-type: none"> • Le Voret 	Essences pionnières par excellence, l'aulne et le sorbier en forte concentration favorise la hausse de l'hygrométrie des secteurs colonisés. Pouvant constituer d'excellentes zones d'hivernage, elles sont rarement des habitats optimums pour la reproduction surtout sur les versants Nord et sur les espaces où les ruisseaux sont omniprésents. On voit souvent se développer des milieux de type mégaphorbiaie dont la densité et l'hydrométrie sont telles que les biotopes ne sont pas favorables au tétras-lyre, sauf en cas de repli ou de forte chaleur. Ce sont aussi souvent des zones où les espèces herbacées peuvent être monopolistiques avec une taille allant d'une quarantaine de centimètre à plus d'un mètre.
Forêts claires - prébois	<ul style="list-style-type: none"> • Borderan • Les Encarnes • Combe de balme (bas) • Combe Bella Char (bas) 	Ce sont souvent des zones très favorables à la reproduction du tétras-lyre pour peu que la strate herbacée soit mésophile et suffisamment haute. Cela n'est pas toujours le cas notamment en présence d'aménagements, de surpâturage ou en présence de zones humides. Sur le site d'étude, ces biotopes s'enchevêtrent entre les zones de forêt dense et les zones prairiales. Elles sont souvent localisées sur les abords des combes ou sur les zones à lapiaz ou à éboulis où finalement ni le domaine skiable, ni les agriculteurs ne s'aventurent.
Forêt dense	<ul style="list-style-type: none"> • Crèvetout 	Il s'agit ici de pessières, souvent denses, présentant qu'un faible intérêt puisque le couvert herbacé et/ou arbustif est complètement asphyxié par les épicéas. Il se retrouve alors complètement appauvri et ne peut satisfaire les exigences des tétras-lyre. Ces biotopes peuvent devenir plus intéressants en présence de mélèze ou de pin. Le secteur de Crèvetout correspond bien à cette description avec en plus une zone où la roche est proche de la surface donnant lieu à un sol peu profond qui ne favorise pas non plus le développement des conditions adéquates à la reproduction du tétras-lyre.



Recouvrement des ligneux arborescents et arbustifs

Diagnostique des habitats de reproduction du tétras lyre

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

-  Remontées mécaniques
-  Pistes de ski alpin

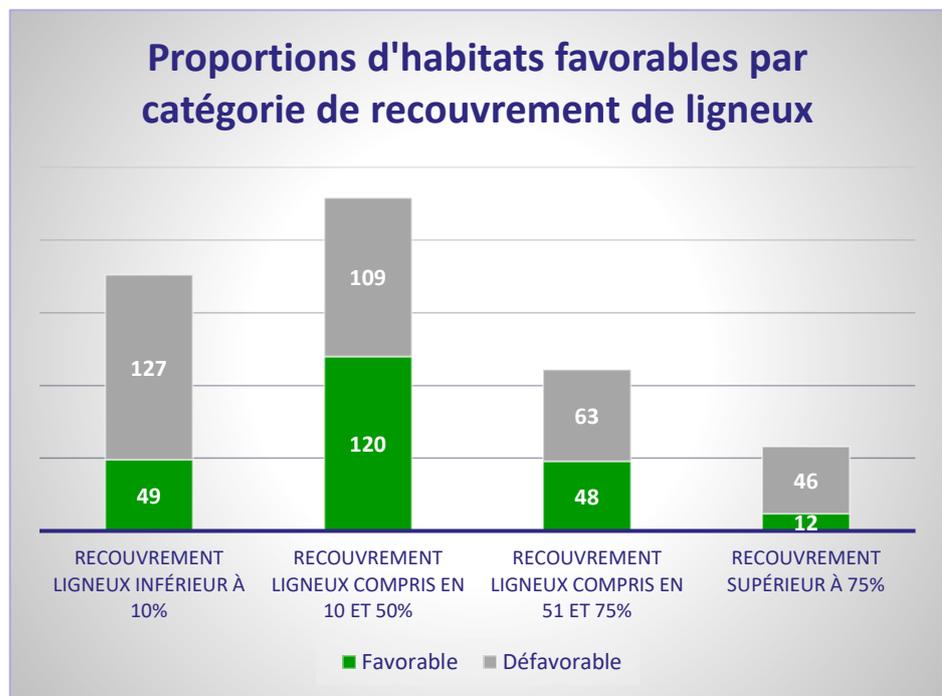
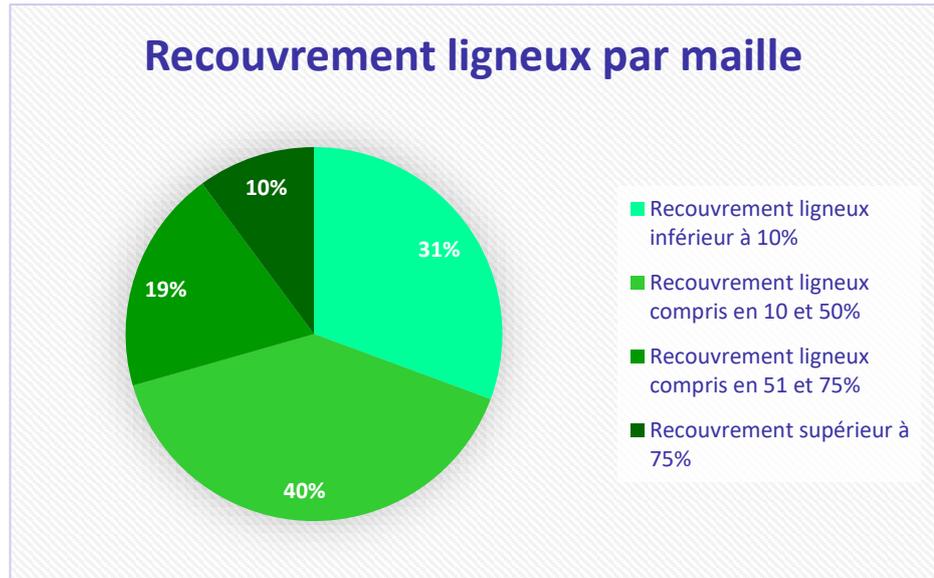
Codification du taux de recouvrement

-  Recouvrement ligneux inférieur à 10%
-  Recouvrement ligneux compris en 10 et 50
-  Recouvrement ligneux compris en 51 et 75
-  Recouvrement supérieur à 75%



 S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020

Le site d'étude est essentiellement composé de milieux prairiaux, de prébois ou de zones rocheuses. Les espaces boisés sont situés plus bas en altitude et ne présentent pas, ou exceptionnellement, un intérêt pour le tétras-lyre. Plus en altitude (au-delà de 2 100), la zone laisse place aux éboulis, aux lapiaz ou éventuellement aux pelouses écorchées qui sont davantage propices au lagopède alpin, voire au lièvre variable, qu'au tétras-lyre. Les résultats montrent bien que les habitats sont nettement plus favorables sur les biotopes de type prébois (recouvrement 10 à 50%) et dans une moindre mesure sur les milieux prairiaux et les forêts claires par rapport aux forêts ou aux landes denses.



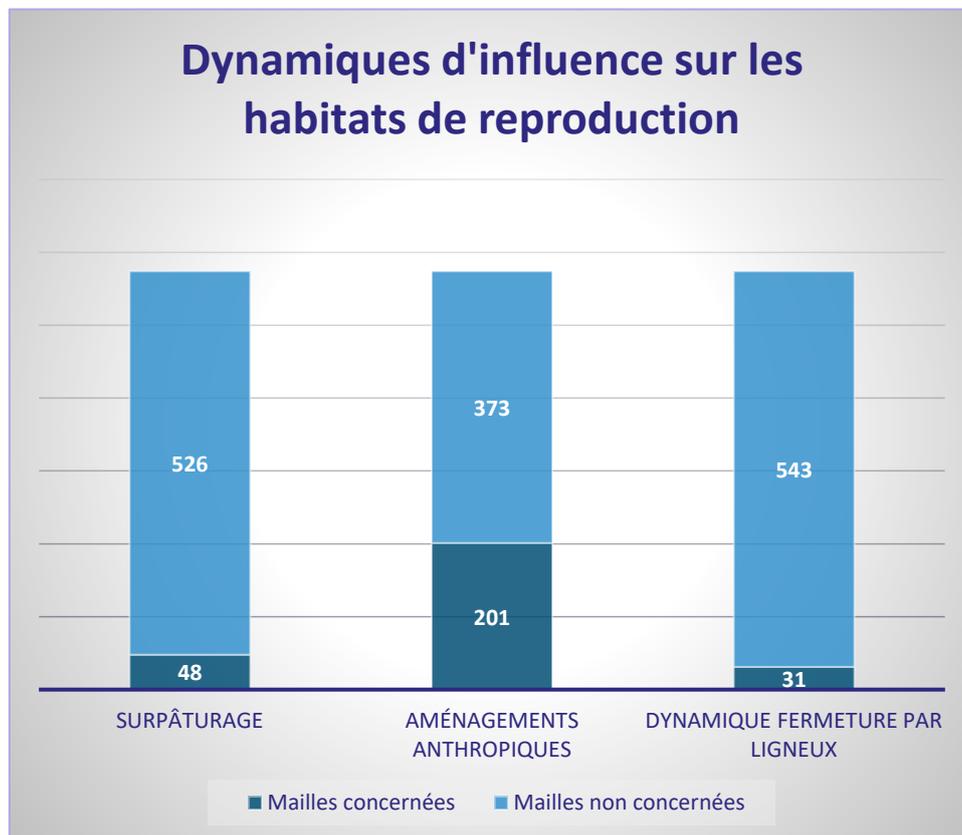
Les secteurs favorables se retrouvent tout le long de la zone d'étude avec une fragmentation faible et se situent autour de la même strate altitudinale (1 500 à 1 900 m). Cela est permis par des conditions propices avec la présence d'assez peu de zones où la végétation herbacée n'est pas adéquate (hygrophile ou monospécifique). Seuls les aménagements et la pratique pastorale peuvent avoir un impact négatif en perturbant cette végétation au niveau des habitats. En l'état les pressions exercées sont suffisamment extensives pour avoir un effet limité sur les habitats. Il est alors primordial de conserver cette caractéristique qui permet d'assurer la qualité des biotopes et leur continuité.

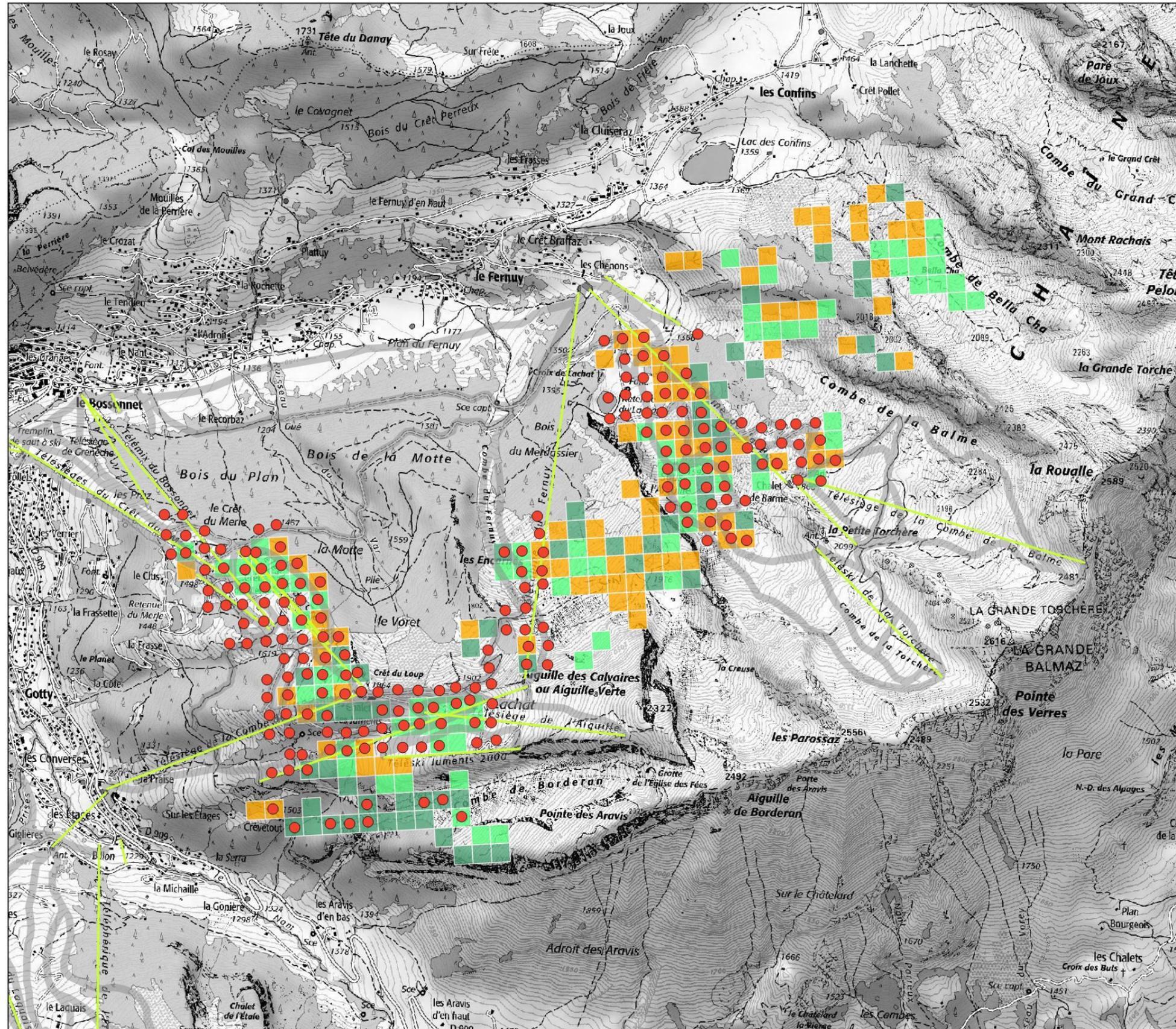
Cela est d'autant plus important que la strate altitudinale potentiellement favorable (prébois-pelouses) est finalement assez restreintes avec une limite supérieure imposée par les éboulis et les lapiaz, et une limite inférieure constituée par la forêt qui tend à gagner en altitude. Les lapiaz caractérisent plusieurs zones où les ligneux tentent de les coloniser mais la strate herbacée mésophile reste rare (Borderan, Aiguille des Calvaires, Fernuy, chalet de Barme, bas de Bella Cha).

En parallèle des relevés de végétation, le protocole requiert la notification, si présence il y a, des différentes dynamiques d'influence. Il s'agit :

- D'aménagements anthropiques allant du sentier de randonnée en passant par le chalet d'alpage et les remontées mécaniques.
- De surpâturage qui qualifie les mailles dont l'herbe est fortement à très fortement consommée par le bétail ce qui en modifie la hauteur significativement.
- De colonisation par les ligneux notamment avec des essences pionnières comme l'aulne, le rhododendron, le saule, ... Cette dynamique intervient lorsque la colonisation est significative et lorsqu'elle peut conduire à une couverture totale ou presque dans les 5 à 10 ans à venir.
- D'abrutissement par la faune sauvage. Cette dynamique est notifiée lorsque l'abrutissement est prononcé sur la maille.
- De travaux de réouverture d'habitats de reproduction du tétras-lyre.

Sur la zone de prospection, voici les résultats obtenus par rapport à ces différentes dynamiques d'influence.





Dynamiques d'influence sur les habitats de reproduction du tétras-lyre : aménagements anthropiques

Diagnosics des habitats de reproduction du tétras lyre

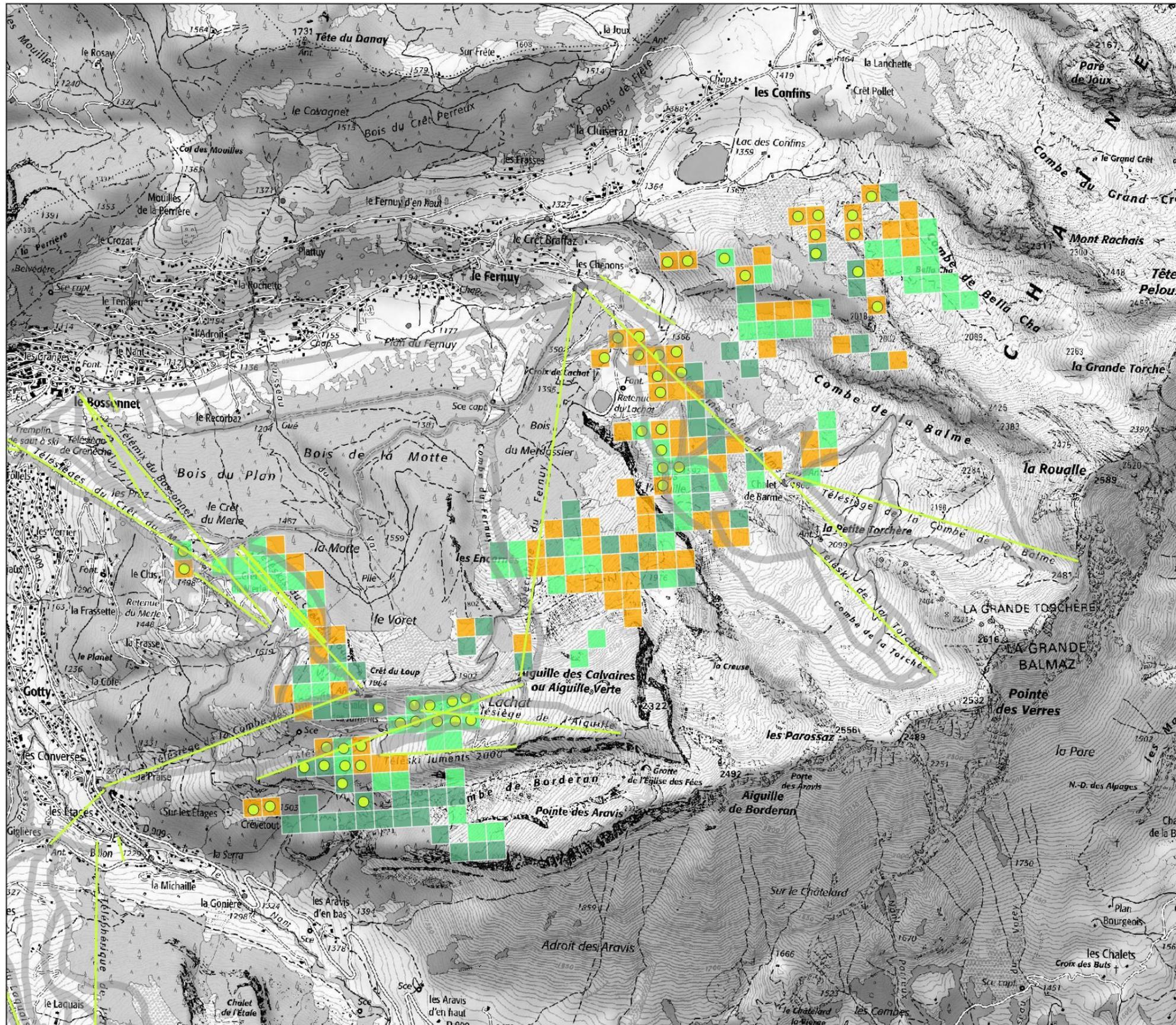
Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

- Remontées mécaniques
- Pistes de ski alpin
- Codification habitats**
- Habitats optimums
- Habitats favorables
- Habitats moyennement favorables
- Dynamique d'influence**
- Aménagements anthropiques



S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020



Dynamiques d'influence sur les habitats du tétras-lyre : pastoralisme

Diagnostique des habitats de reproduction du tétras lyre

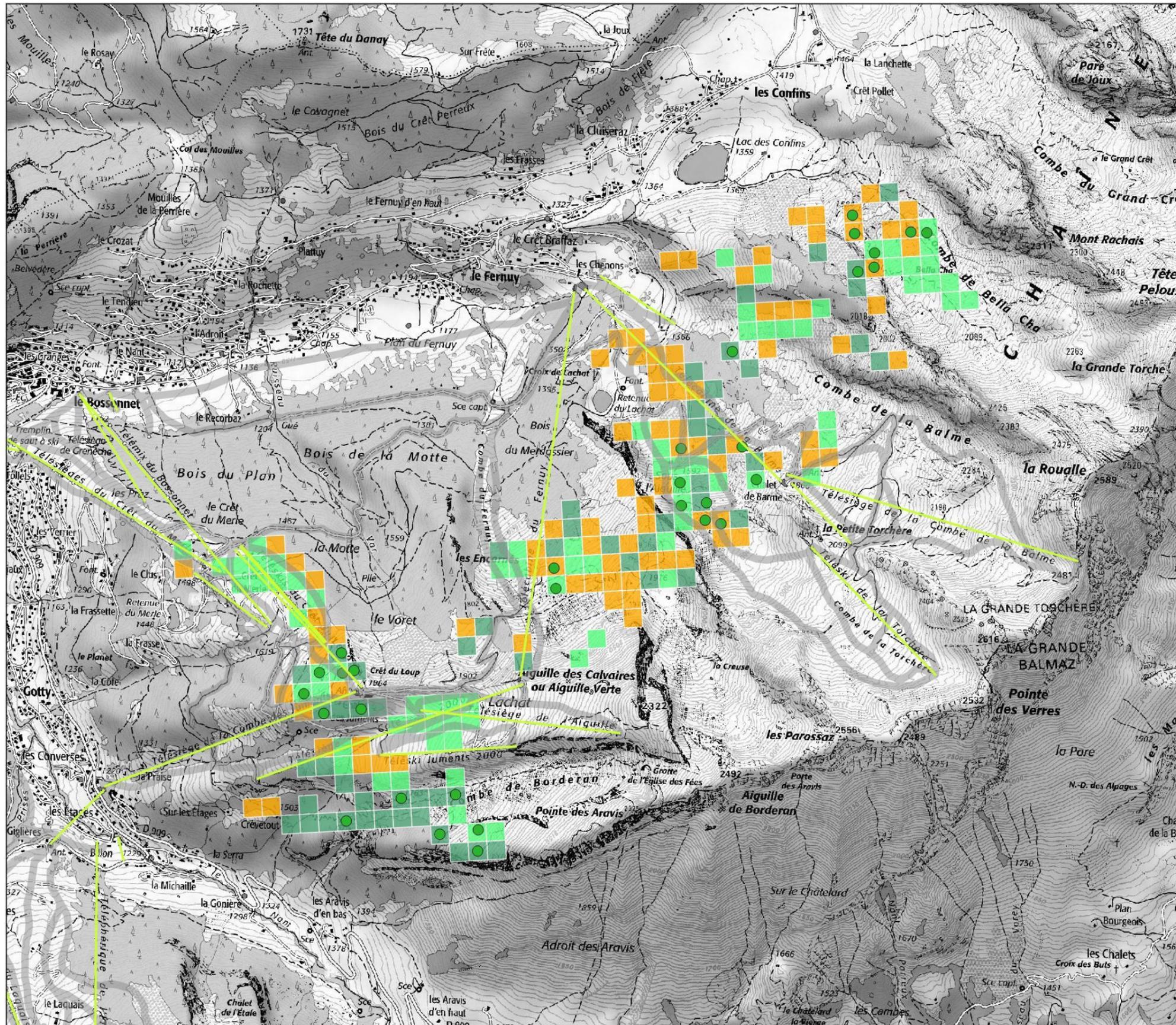
Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

-  Remontées mécaniques
-  Pistes de ski alpin
- Codification des habitats**
-  Habitats optimaux
-  Habitats favorables
-  Habitats moyennement favorables
- Dynamique d'influence**
-  Surpâturage



 S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020



Dynamiques d'influence sur les habitats du tétras-lyre : colonisation par les ligneux

Diagnostics des habitats de reproduction du tétras lyre

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

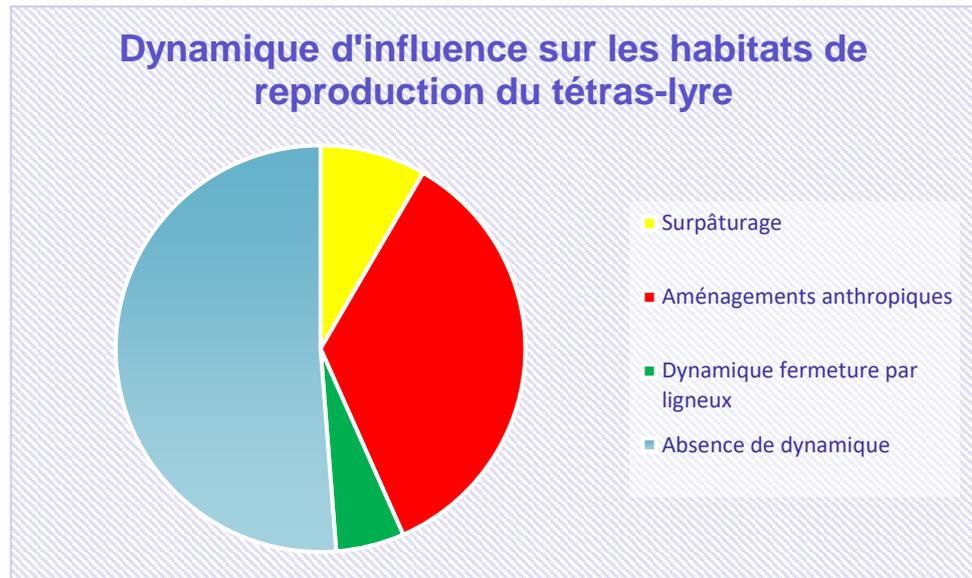
-  Remontées mécaniques
-  Pistes de ski alpin
- Codification des habitats**
-  Habitats optimaux
-  Habitats favorables
-  Habitats moyennement favorables
- Dynamique d'influence**
-  Colonisation par les ligneux



INSTINCTIVEMENT NATURE
 S.A.R.L. Instinctivement Nature
 11_18jc / QGIS 2.18
 RDG74/FDC74/IN
 2020

Différentes dynamiques pouvant influencer le devenir des habitats de reproduction du tétras-lyre sont observées sur la zone d'étude :

La plus importante est l'aménagement de la zone pour les activités hivernales mais



pas uniquement. La présence du domaine skiable influence grandement ce paramètre. En l'état, et au moment des prospections, les zones aménagées s'intègrent globalement bien aux biotopes en place grâce à une certaine ancienneté qui a permis une renaturation de ces zones. Ainsi, même si certaines pistes de ski ou 4x4 peuvent dégrader la qualité des biotopes (végétation herbacée rase ou inexistante), notamment lorsqu'ils se cumulent, ils permettent aussi le maintien des espaces et luttent contre la colonisation des ligneux.

La seconde dynamique d'influence observée est le surpâturage qui se traduit par deux phénomènes :

- Suppression de tout ou une partie du couvert herbacée mésophile 15 à 50 cm,
- Apparition d'un cortège d'espèces nitrophiles ou monopolistiques : rumex, chénopode, ...

Sur la zone d'étude, on retrouve les deux cas de figure. Les zones concernées sont essentiellement les secteurs les plus bas et les plus faciles d'accès. On observe que cette activité pastorale ne conduit pas à avoir des habitats complètement défavorables. Cependant, les mailles concernées sont codifiées 2.2 c'est dire des habitats optimums mais rétrogradés car la surface couverte par la strate herbacée mésophile d'intérêt ne dépasse pas les 50% de recouvrement. Il y a donc bien un effet sur une partie des zones prospectées qui potentiellement pourraient passer en habitat optimum sans ces effets de surpâturage.

L'objectif serait d'alléger la pression localement ou de la décaler dans le temps de manière à arriver sur des périodes de moindres sensibilités pour les poussins. Il faut, néanmoins, bien considérer l'impact aussi positif de cette activité pastoral qui permet l'entretien des milieux et la lutte contre la colonisation des ligneux.

La dernière dynamique d'influence sur les habitats de reproduction constatée est la fermeture des ligneux des zones prairiales que ce soit par des ligneux arborescents ou des ligneux arbustifs. Ici, il s'agit surtout d'une colonisation par l'aulne ou l'épicéa qui se dispersent depuis les zones plus boisées comme les forêts ou encore les boisements sur lapiaz. Cette dynamique reste très ponctuelle, et transparaît dans les zones les moins accessibles, et par conséquent les moins soumises aux activités anthropiques, et donc les moins entretenues. C'est notamment le cas sur Borderan, les Encarnes ou encore sur le bas de la combe de Balme. L'enjeu par rapport à cette dynamique est donc relativement faible ce qui est très positif. À moyenne altitude, elle est souvent forte et requiert une gestion lourde par du débroussaillage notamment.

Les habitats en place sont finalement relativement bien préservés avec de bonnes perspectives à moyen terme. Les principaux facteurs limitants tiennent plus de la nature même des habitats déjà en place (lapiaz, éboulis et forêt). La strate potentiellement favorable reste donc limitée et potentiellement soumise à une forte pression du fait des aménagements. L'équilibre, au moment de la prospection, est plutôt bon car les aménagements ne créent pas de rupture forte entre les zones favorables à la reproduction du tétras-lyre, même si ponctuellement ils peuvent générer une dégradation, notamment sur les espaces où ils se cumulent et/ou les zones les plus rocailleuses.

Les effets du pastoralisme et de l'avancement des ligneux sur les zones prairiales peuvent se faire sentir localement mais restent finalement à la marge. Ils peuvent parfois se cumuler avec les aménagements et supprimer alors l'intérêt de la maille, cependant le point d'amélioration se situe surtout sur la manière dont est organisé le pastoralisme sur les habitats favorables de manière à réduire la pression de pâturage et/ou la différer dans le temps.

3. Suivis des zones de chants et des zones de nichées

3.1. Localisation des principales zones de nichées de tétras-lyre

Les comptages au chien d'arrêt se déroulent, en général, à partir de la deuxième quinzaine d'août de chaque année. Ces comptages permettent de localiser, à l'aide de chiens d'arrêt parfaitement entraînés, les poules et les jeunes qui peuvent les accompagner pour obtenir un indice de reproduction.

À noter que les secteurs de la Torchère, Balme et Bella Cha ne comportent pas de données de nichées puisqu'ils n'ont jamais fait l'objet d'une opération de dénombrement.

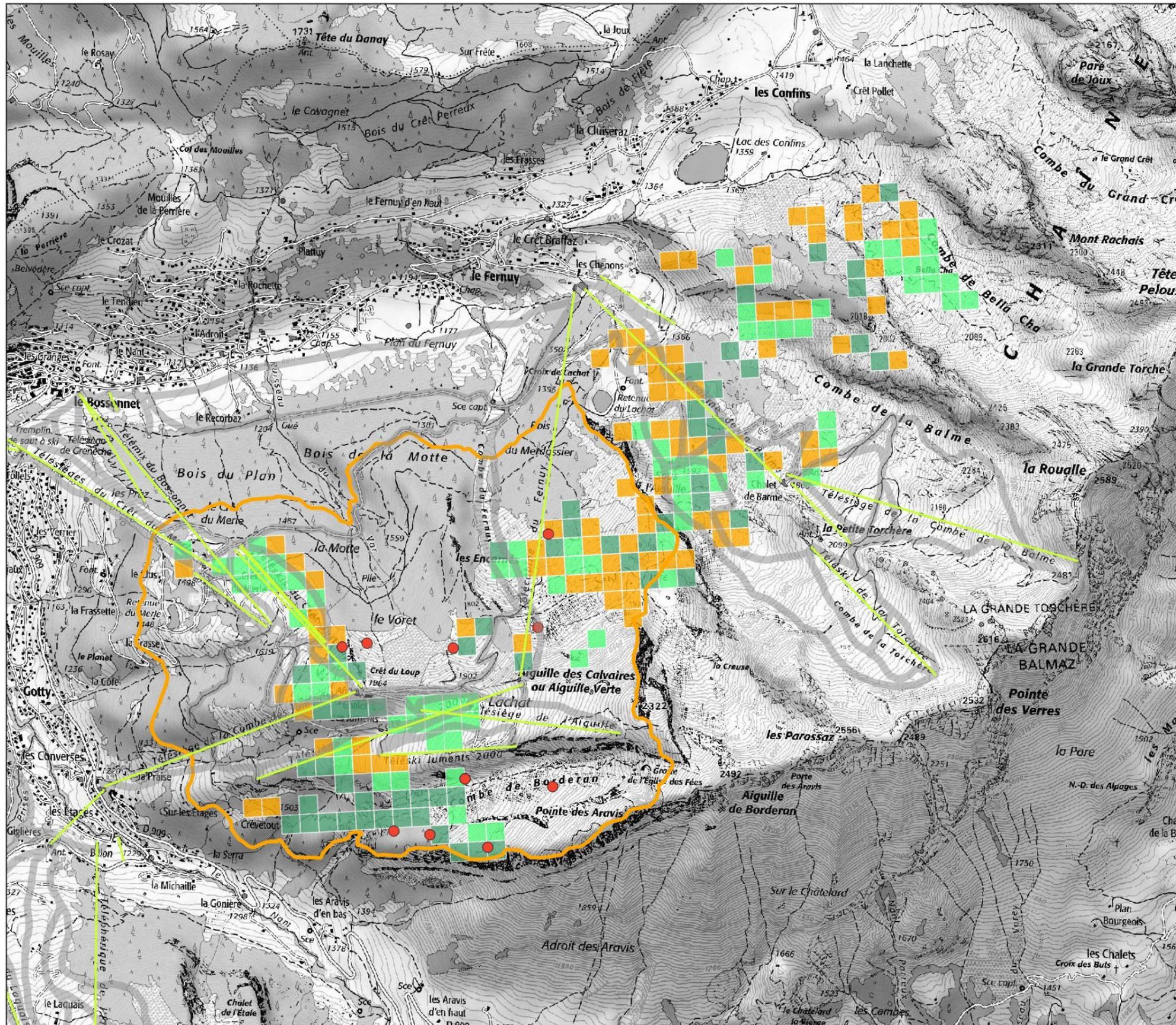


Figure 8 Conductrice de chien

Les trois secteurs historiquement recensés pour les nichées de tétras-lyre sont :

- Borderan,
- Le Crêt du Loup,
- Les Encarnes.

Ces sites correspondent bien avec les zones identifiées via le diagnostic habitat et la mise en avant de secteurs favorables.



Localisation des nichées de tétras-lyre

Diagnostique des habitats de reproduction du tétras lyre

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

- Remontées mécaniques
 - Pistes de ski alpin
 - Nichées de tétras-lyre
 - Comptage_chien_tly_laclusaz_secteur
- Codification habitats**
- Habitats optimums
 - Habitats favorables
 - Habitats moyennement favorables



S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020

3.2. Localisation des principales places de chant de tétras-lyre

Les comptages de tétras-lyre au chant permettent d'évaluer le nombre de coqs chanteurs qui se regroupent le plus souvent en zones dites « place de chant » dès le mois d'avril. Leur objectif est l'accouplement avec la ou les poules présentes en surpassant les autres prétendants par la parade qui comprend chants et affrontements.

Les participants se rendent sur leur point d'observation équipés de jumelles et/ou longue-vue et d'une montre au moins une demi-heure avant le lever du jour et en évitant les zones sensibles pour ne pas créer de dérangements. Ils ont à disposition un tableau normé leur permettant de renseigner l'heure de début et fin du contact (vue ou auditif), le sexe de l'oiseau et toute remarque d'intérêt (comportement, direction de l'envol, ...). Ils doivent reporter le numéro de chaque observation au dos sur la carte IGN.

La fin du comptage intervient au maximum 2h après le premier chant entendu, et au plus tard à 7h, car les oiseaux deviennent ensuite très mobiles. L'ensemble des participants vient alors restituer ces résultats au responsable de l'opération, ce qui lui permet de discuter des observations réalisées, d'en supprimer les doublons ou les observations douteuses.

Ces zones sont, généralement, peu éloignées des secteurs d'installations des nichées. Il s'agit le plus souvent de zones dégagées ou de prébois formant des promontoires topographiques où les coqs pourront parader et se mettre en avant.

Sur la zone d'étude, on compte, principalement, trois places de chant de tétras-lyre :

- Borderan,
- Les Encarnes,
- Fernuy.

Les oiseaux peuvent commencer à s'y regrouper dès le début du mois d'avril, même si le pic d'activité se situe davantage à la fin de ce même mois ou mi-mai.



Figure 9 Illustrations d'un comptage au chant : observations et coq chanteurs (de haut en bas)



Place de chant de tétras-lyre

Diagnostique des habitats de reproduction du tétras lyre

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

-  Remontées mécaniques
-  Pistes de ski alpin
-  Place_de_chant_ty




S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020

4. Le lagopède alpin

4.1. Description de l'espèce

Le lagopède alpin est un oiseau qui s'est adapté à la vie en haute montagne. En effet, l'O.G.M. considère que seules les strates supérieures à 1 700m – 1 900m d'altitude lui sont favorables. D'un mimétisme parfait, cette espèce est difficile à observer. D'une livrée blanche (hormis une partie de la queue) en hiver, et d'une livrée brune à noirâtre, en été, il est très difficile de le repérer lorsque l'oiseau est immobile. Le lagopède alpin affectionne les arènes sommitales constituées d'éboulis et de pelouses alpines, notamment en présence de la renouée vivipare. À la fin de l'été, les oiseaux ont tendance à former de petits groupes qui vont ensuite migrer à faible distance en prévision de l'hiver.

On considère aujourd'hui une présence de 0,5 individus/100 ha sur la strate altitudinale retenue, soit une population d'environ 600 individus en Haute-Savoie. L'espèce est inscrite à l'Annexe I, II/1, III/2 de la Directive Oiseaux et à l'Annexe III de la Convention de Bern.

4.2. Enjeux de préservation pour le lagopède alpin

La préservation du lagopède alpin sur le court terme est impactée par :

- Le dérangement hivernal induit, le plus souvent, par le ski hors-piste mais aussi par les déclenchements préventifs des avalanches. Cette espèce pouvant passer l'hiver à très haute altitude, et souvent, à proximité des arêtes soufflées pour trouver son alimentation, elle est très exposée aux plans de déclenchement préventif.



Figure 10 En haut : jeune lagopède fin août - en bas poule en train de couvrir



Figure 11 Combe de Torchère - habitat estival type du lagopède alpin

- La perte d'habitats du fait des terrassements. Ces derniers, s'ils impactent les zones en herbe parfois rares à cette altitude, peuvent induire une suppression des zones de reproduction du lagopède alpin. Comme on l'a précisé, il affectionne les milieux alternant entre zones rocailleuse et zones enherbées. La renouée vivipare est une plante très favorable au lagopède alpin qui en est très friand.
- Les risques de collision dans les câbles. Le plus souvent le lagopède alpin, compte tenu des altitudes qu'il fréquente et de son vol, est concerné par des câbles de télésiège ou encore ceux des CATEX. Il n'existe pas de chiffre précis de la mortalité causée par ces câbles puisque les oiseaux mourant de ces percussions sont rapidement consommés par la faune opportuniste.



Figure 12 Renouée vivipare

4.3. Résultats des prospections 2017/2018 pour l'hivernage du lagopède alpin

L'hiver 2017/2018 a été particulièrement enneigé avec des chutes de neiges nombreuses et souvent en quantité sur l'ensemble des Alpes du Nord.

Pour rappel, le dernier hiver ayant présenté un bon taux d'enneigement est l'hiver 2013/2014. S'en est suivi des hivers avec soit des chutes rares ou alors avec des quantités faibles pour les massifs en dessous de 2 000 m d'altitude.

Dates	Cumul des chutes de neige 2017/2018
1 jan 2018	150 cm
1 fév 2018	220 cm
1 mars 2018	250 cm
1 avril 2018	300 cm

Figure 13 Moyenne des chutes répertoriées à la Clusaz - skiinfo

Les températures correspondent à un hiver « normal » sans pour autant avoir des pics de froid comme on peut parfois en rencontrer. On remarque leur très nette hausse pour le mois d'avril.

Janvier	Février	Mars	Avril
-1,6°C	-6°C	-2,3°C	+ 5,7°C

Figure 14 Températures moyennes estimées mensuelles à la Giettaz - Romma

L'hiver 2017/2018 a donc été particulièrement propices à la constitution d'igloo du fait des chutes de neiges importantes, répétés et souvent très poudreuse.

Pour permettre de localiser les zones où les oiseaux peuvent hiverner, il faut parcourir les secteurs en janvier ou en février de manière à être sûr de pouvoir retrouver les indices de présence dans les endroits fréquentés.

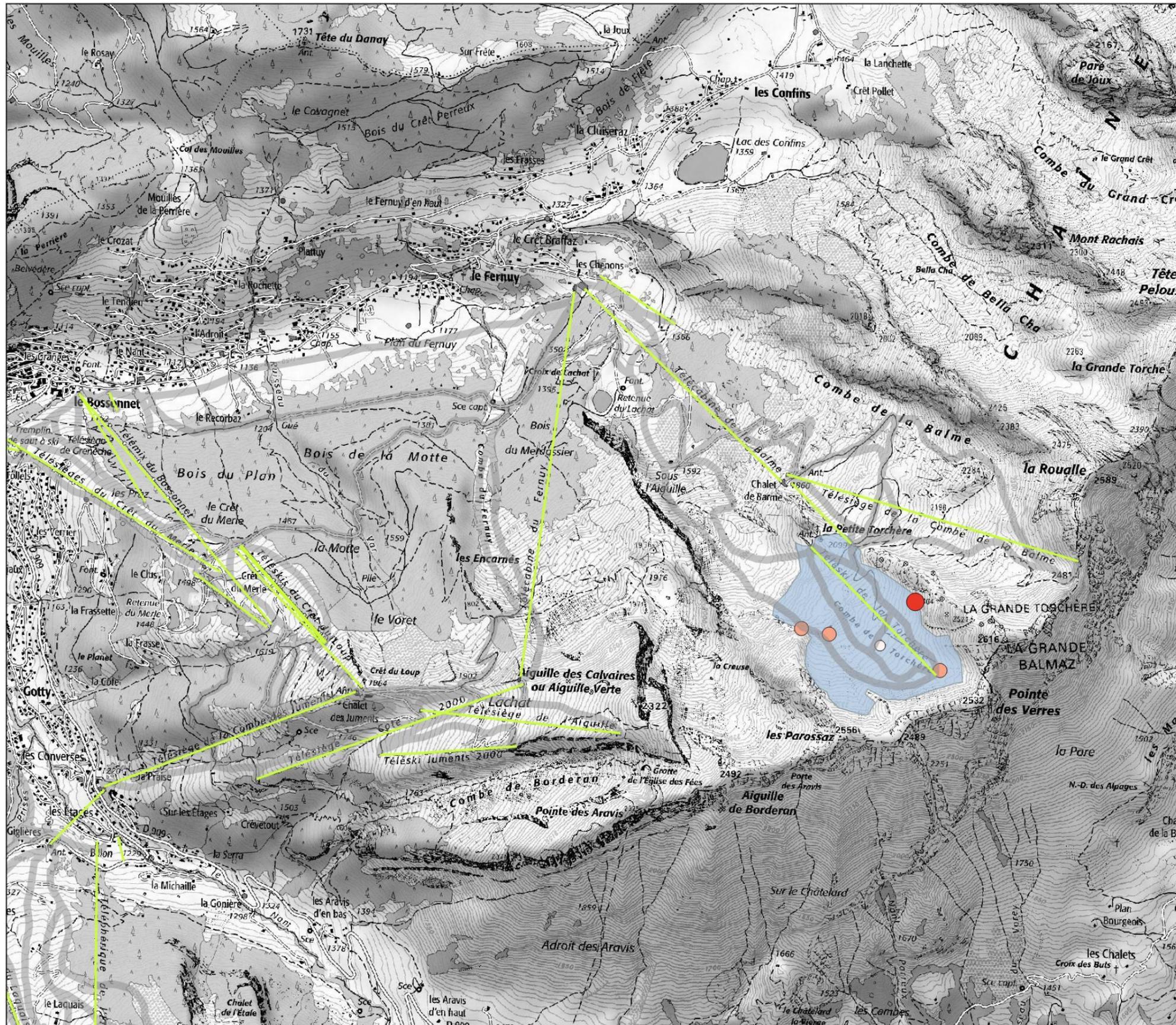
Le lagopède alpin peut, à l'instar du tétras lyre, former des igloos lors des chutes de neige importante, mais ce n'est pas son comportement de prédilection. Il préfère fréquenter les zones déneigées où la végétation est rendue accessible par l'effet du vent ou des coulées.

Un inventaire avait été réalisé pour le projet de télésiège sur la Torchère. La demande tardive, et les mauvaises conditions météorologiques n'avaient pas permis de faire des sorties rapidement pendant l'hiver. Les résultats présentés ci-après ne sont donc pas optimaux et mériteraient d'être repris.

La surface de prospection correspondait à la zone concernée directement par le projet et représentait une superficie de 56 ha. Sur cette surface 5 localisations d'indices ont été inventoriés pour un total de 10 crottiers, soit une densité de 0,18 crottier/ha parcourus.

Compte tenu de la période plus tardive de prospection et du fait que le lagopède alpin peut aussi hiverner à proximité des pistes si les bonnes conditions sont réunies, il n'a pas été possible déterminer s'il s'agissait de crottier d'hiver ou de printemps. Ce premier est le reflet exact de l'emplacement des oiseaux en plein cœur de l'hiver, là où ils sont les plus sensibles. Le second intervient dans une période où les oiseaux sont plus mobiles, et où le crottier ne sera pas nécessairement laissé sur la zone d'hivernage. Cependant, ces 10 indices trouvés indiquent que la zone est utilisée par les oiseaux, et que s'agissant d'une espèce sensible, il est nécessaire de tenir compte de ces premiers résultats

La plupart des indices ont été trouvés sur des bosses ou des petites arêtes qui correspondent souvent bien au biotope recherché pour l'hivernage par le lagopède alpin.



Localisation des indices d'hivernage du lagopède alpin

Suivi ponctuel hivernage du lagopède alpin

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

-  Remontées mécaniques
 -  Pistes de ski alpin
 -  Zone de prospection hivernage lagopède alpin
- Localisation des crottiers de lagopède alpin**
-  1 indice d'hivernage
 -  2 indices d'hivernage
 -  3 indices d'hivernage



 S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020

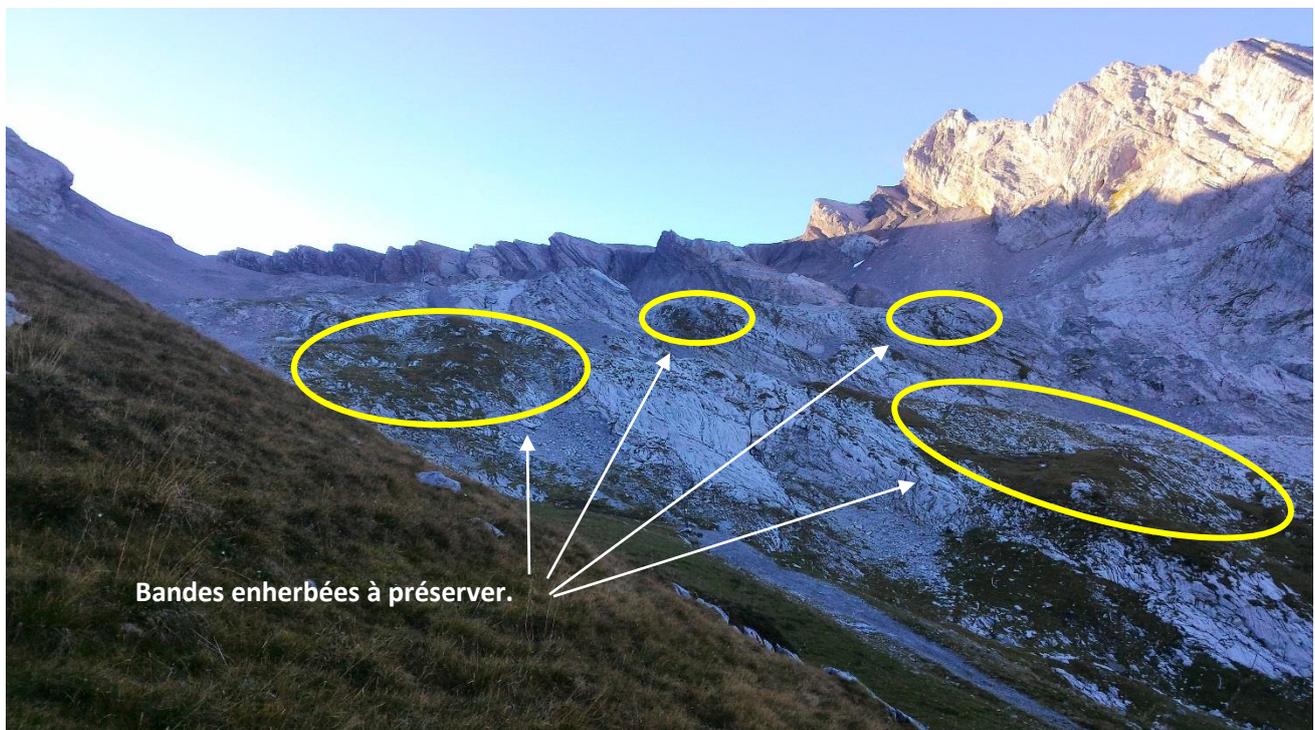
4.4. Résultats des prospections 2018 pour la reproduction du lagopède alpin

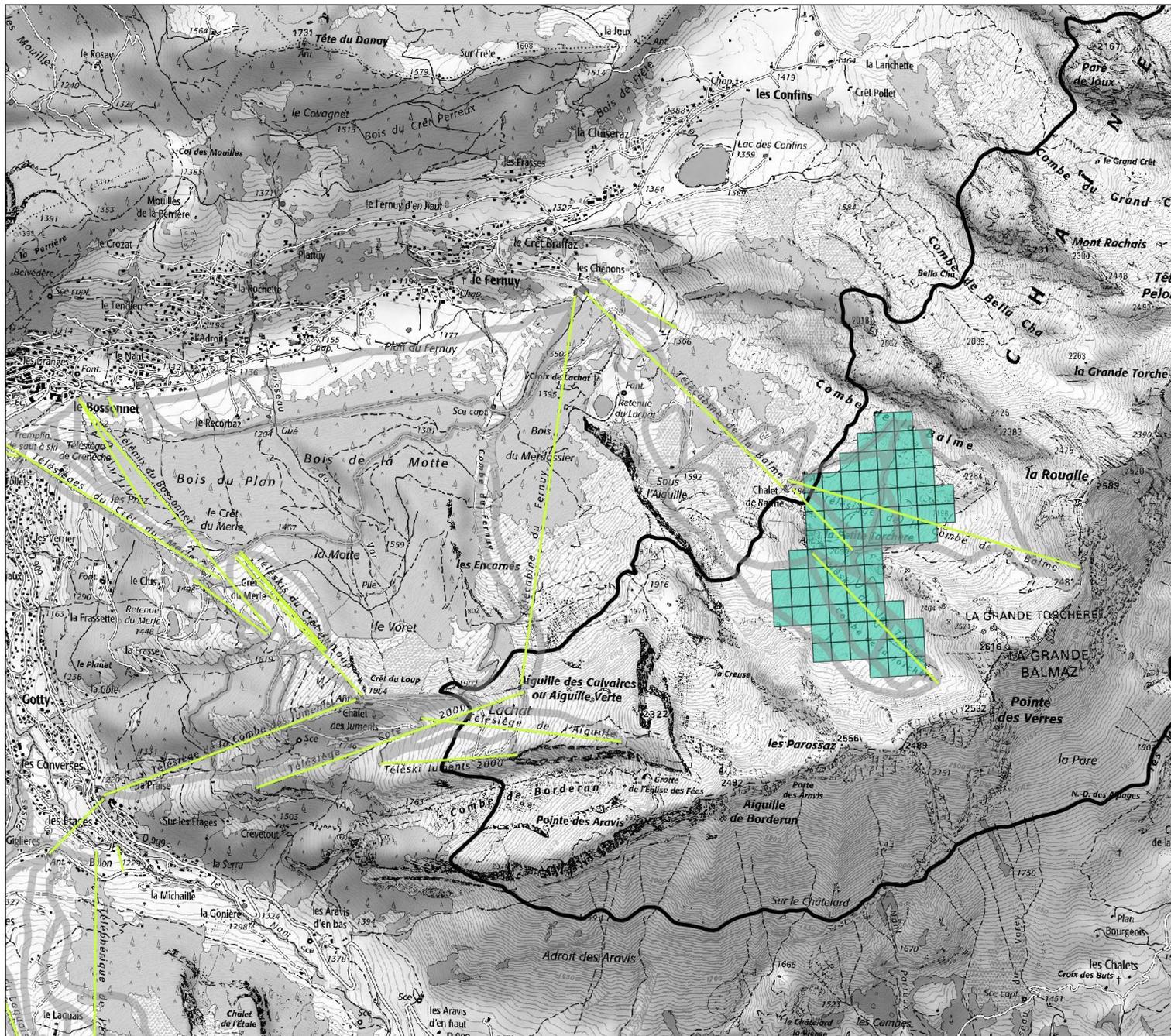
Pour permettre d'identifier les enjeux concernant la reproduction, ou à minima, la présence d'oiseaux sur la zone pendant l'été, nous avons réalisé, dans le cadre du projet de la Torchère, un comptage aux chiens d'arrêt. Cette méthodologie est couramment utilisée pour permettre d'estimer le nombre de jeunes par poule que ce soit pour le lagopède ou encore le tétras lyre. En effet, l'utilisation de chien d'arrêt permet de couvrir de manière efficace de grande surface ; bien plus que pour des opérateurs humains. Les chiens et leurs conducteurs ont suivi une formation qui les autorise à participer à ce type de comptage. Celle-ci nous permet de retenir les bénévoles les plus aptes et ayant des chiens présentant le moins de risques possibles pour les oiseaux.

La prospection a été réalisée le 1^{er} septembre à l'aide de 3 chiens d'arrêt ayant déjà tous travaillé sur le lagopède alpin. Aucun individu n'a été levé ce jour ni par les chiens, ni par les opérateurs. Aucun indice non plus n'a été relevé. La zone prospectée a couvert la surface concernée par le projet de la Torchère en insistant particulièrement sur les zones en herbe, les zones avec des névés et les zones où la renouée vivipare était présente. Nous en avons profité pour inspecter une partie de la combe de Balme, mais sans résultat non plus. Au total, cela a représenté une superficie de 80 ha. Une partie de la zone basse n'a pas été parcourue en raison de la présence d'un troupeau d'ovins parqués à cet endroit.

L'absence d'observation ne signifie pas une absence totale d'oiseaux en été dans la Combe de Torchère. Il faut tenir compte de l'éventualité que les chiens soient passés à côté des oiseaux, ou du fait que les oiseaux n'étaient pas sur ce secteur à ce moment (les jeunes étant déjà volants à cette époque), ou encore que la zone est occupée plus tôt dans l'été mais abandonnée plus tard.

Lors de la prospection nous avons cependant pu trouver de nombreux indices de présence de lièvre variable, ainsi que plusieurs chamois présents sur les arêtes entourant la combe.





Zone de prospection au chien d'arrêt

Suivi ponctuel du lagopède alpin

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

- Remontées mécaniques
 - Pistes de ski alpin
 - Zone de prospection
- Strate altitudinale**
- 1 900 m



0 250 500 m



S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/DC74/IN
2020

4.5. Définition des zones sensibles potentielles pour le lagopède alpin

La définition des zones sensibles concerne à la fois les zones d'hivernage et les zones de reproduction potentielles. Ces zones sont définies par recoupement de plusieurs sources de données :

- Écologie générale des espèces ciblées,
- Observations de terrain recoupées auprès de plusieurs chasseurs de la commune,
- Observations des experts (OFB, technicien cynégétique, garde particulier, ...).

Il ne s'agit que des zones potentielles, et leur définition exacte requiert un effort de prospection plus important et répété dans le temps. Cela pourrait passer par des recherches de crottiers pour les zones d'hivernage au mois de février ou par une plus importante prospection au chien d'arrêt.

Les données figurant ci-après ne se veulent donc pas parfaitement exhaustives, ni entièrement fidèle à ce qui doit se produire sur le terrain.

Comme on l'a vu précédemment, le lagopède alpin affectionne :

- En hiver, les zones de crêtes où la neige peut être soufflée et où il peut avoir accès à la végétation. Il peut aussi se retrouver un peu plus bas dans les premières strates altitudinales de colonisation forestières. Il peut être présent à proximité des activités humaines, même intenses, il compte sur son mimétisme pour passer inaperçu. Les suivis indiquent, à ce sujet, l'observation d'oiseaux qui préfèrent persister à hiverner en plein milieu de zones hors-piste et en mourir d'épuisement par le stress induit.
- En été, il affectionne les pelouses arrachées et les zones d'éboulis. Les oiseaux profitent des éboulis et rochers présents pour se dissimuler au regard des prédateurs.

Parmi les zones potentielles d'hivernage, on retrouve :

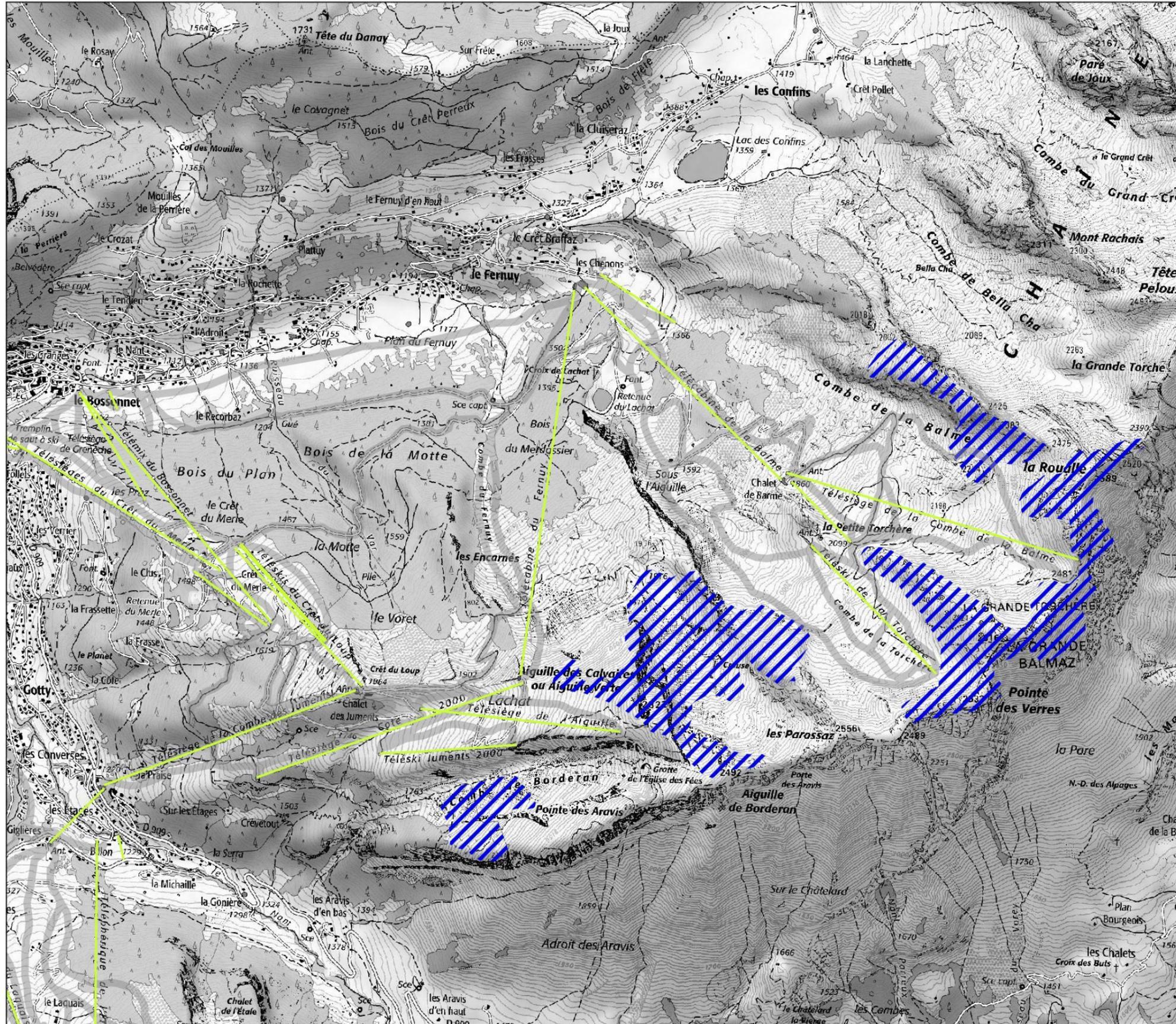
- Le bas de Borderan,
- Les arêtes et éboulis entre l'Aiguille de Borderan, l'Aiguille des Calvaires et l'arête de la Parossaz,
- La Pointe des Verres et l'arête jusqu'à la Roualle tant versant Nord que versant Sud,
- L'arête entre la combe de Balme et la combe de Bella Cha.

Soit au total 4 grands secteurs que les oiseaux doivent exploiter aléatoirement selon la disponibilité alimentaires grâce à la configuration du massif qui peut faciliter leurs déplacements.

Parmi les zones potentielles de reproduction, on retrouve :

- Le haut de Borderan,
- La Combe de Torchère,
- Le haut de la combe de Balme.

Il s'agit bien des zones où les nichées peuvent potentiellement s'installer. Cela est différent des zones de rassemblements qui regroupent les mâles non appairés et les femelles dont la couvée ou la nichée a échoué.



Zones d'hivernage potentielles pour le lagopède alpin

Suivi ponctuel du lagopède alpin

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

Remontées mécaniques

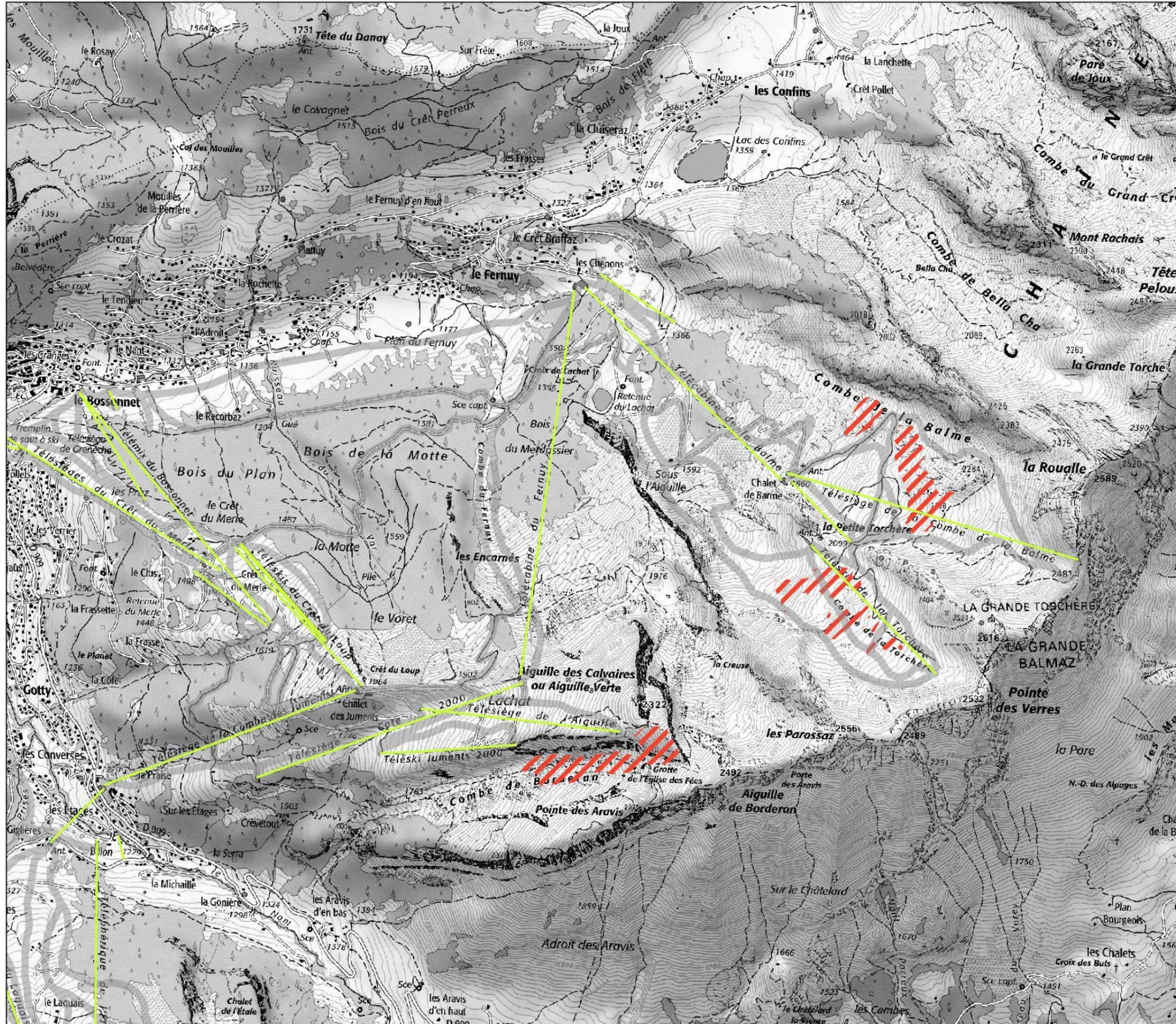
Pistes de ski alpin

Zones sensibles potentielles lagopède alpin

Zone hivernage



INSTINCTIVEMENT NATURE
 S.A.R.L. Instinctivement Nature
 11_18jc / QGIS 2.18
 RDG74/FDC74/IN
 2020



**Zones de nidification
potentielles pour le
lagopède alpin**

Suivi ponctuel du lagopède alpin

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

-  Remontées mécaniques
-  Pistes de ski alpin
- Zones sensibles potentielles lagopède alpin**
-  Zone de reproduction



INSTINCTIVEMENT NATURE
 S.A.R.L. Instinctivement Nature
 11_18jc / QGIS 2.18
 RDG74/FDC74/IN
 2020

5. Le lièvre variable

5.1. Description de l'espèce

Le lièvre variable fréquente tous les milieux alpins entre 1 400 et 3 000 m et est capable de parcourir rapidement de grandes distances et des dénivelés importants. Le lièvre variable se nourrit d'herbe, de mousse, de baies, d'écorce et de bourgeons. Il apprécie les pelouses alpines, les pelouses arrachées en été pour se réfugier plutôt en lisières de forêt en hiver. Son pelage change entre l'hiver et l'été. Il se dote notamment d'un pelage blanc au milieu de l'automne qui lui garantit un parfait mimétisme dans les biotopes enneigés.

L'espèce est inscrite à l'annexe III de la convention de Bern. Les États contractants doivent prendre les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour maintenir l'existence des populations hors de danger. Il est aussi inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats Faune/Flore visant à promouvoir des mesures de gestion en retour des prélèvements effectués.



5.2. Résultats des suivis par génétique

La fédération des chasseurs, avec l'aide de la Région Auvergne Rhône-Alpes, a mis au place un suivi génétique sur le lièvre variable. En effet, la répartition spatiale et les effectifs de cette espèce sont encore très méconnus aujourd'hui. Cela s'explique par sa discrétion liée à son mimétisme, ses mœurs nocturnes ou très matinales ou encore de par la confusion qu'il peut exister en été avec le lièvre d'Europe.

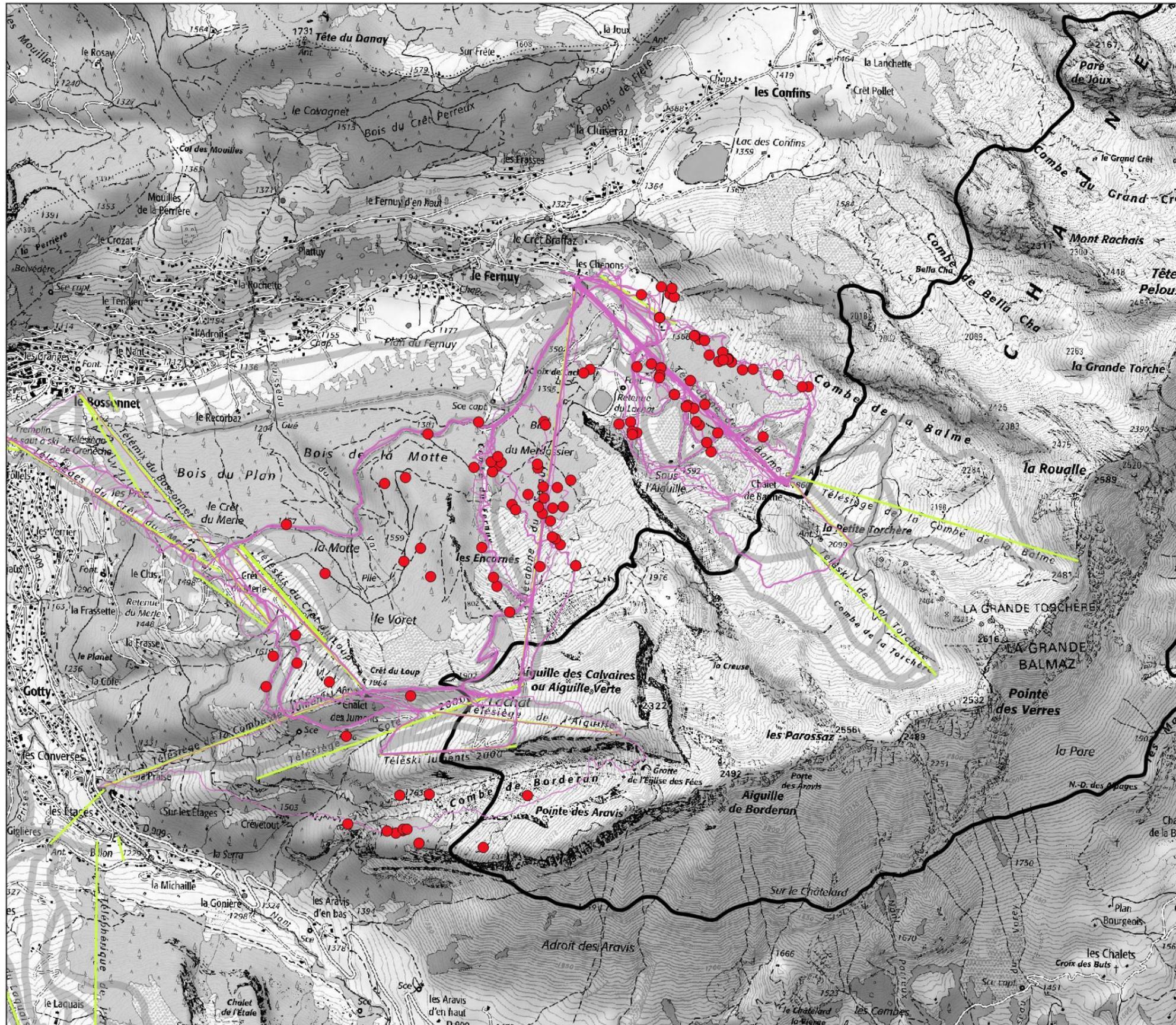
La vulgarisation des technologies d'identification génétique ouvre de nouvelles perspectives et permettent à moins impact pour la faune sauvage et à « moindre » coûts d'obtenir un grand nombre d'informations :

- Espèce : lièvre variable ou d'Europe,
- Différenciation des individus et donc estimation d'une densité,
- Sexage : mâle ou femelle
- Filiation éventuelle.

Pour l'heure, seuls les trois premiers points sont développés. La méthode s'appuie sur la collecte de crottes les plus fraîches possibles. Cela explique notamment pourquoi les prospections sont réalisées l'hiver. Cette période facilite la conservation de l'ADN dans les crottes grâce aux températures plus faibles et à la plus faible exposition aux UV. En outre, il est plus facile de savoir si les crottes sont récentes ou non.

Les sites sont parcourus trois fois de manière à estimer une densité de lièvre par la méthode de Capture Marquage Recapture (CMR). Chaque fèces est ensuite localisée à l'aide d'une application smartphone et individualisé dans un tube conservé au congélateur après collecte. Les tubes sont ensuite envoyés au laboratoire Antagène pour analyse.

Ci-après figure les localisations des crottes trouvées sur l'hiver 2018, 2019 et 2020 et identifiées comme appartenant bien à l'espèce lièvre variable.



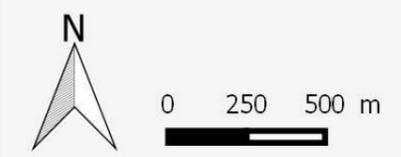
Suivi génétique du lièvre variable - observations hivernales

Suivi ponctuel du lièvre variable

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

- Remontées mécaniques
- Pistes de ski alpin
- Echantillons identifiés lièvres variables
- Parcours de prospections



INSTINCTIVEMENT NATURE
 S.A.R.L. Instinctivement Nature
 11_18jc / QGIS 2.18
 RDG74/FDC74/IN
 2020

Les résultats ainsi acquis indiquent une forte utilisation de la strate altitudinale située entre 1 400 et 1 800 m. Sur l'ensemble des trois années de suivi, ce ne sont pas moins de 30 individus différents qui ont été contactés par le biais de cette détection génétique dont 18 femelles et 12 mâles. Sur le suivi 2020, ces mêmes données sont de 11 femelles et de 6 mâles distincts. Chaque individu n'est pas retrouvé systématiquement à chaque sortie. Cela peut soit provenir :

- du fait que l'opérateur n'a pas détecté les indices relevant de cet individu,
- du fait que l'individu n'est plus présent sur zone.

Quoiqu'il en soit cela indique une densité annuelle d'environ de 2 individus pour 100 ha sur la zone d'étude ou de 3 individus sur la strate altitudinale de prédilection.

Les principaux secteurs utilisés semblent être les suivants :

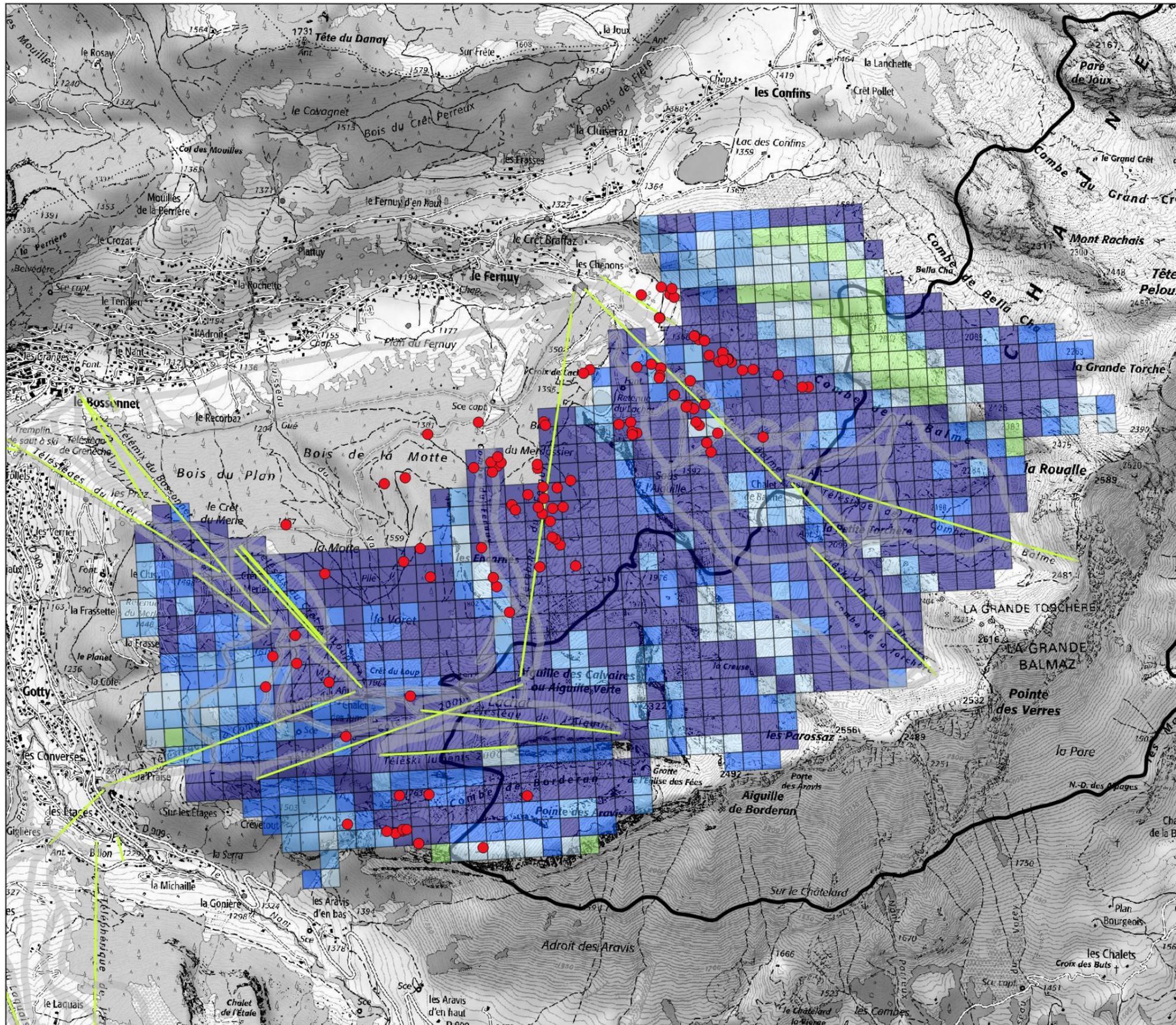
- Le bas de Borderan,
- Le bas du Crêt du Merdassier,
- Le bois du Merdassier,
- Le Bois de Balme.

Il s'agit la plupart du temps des zones forestières bordurières et légèrement moins denses qui semblent intéressés les différents individus. Ces zones se recoupent souvent avec des milieux favorables à l'hivernage du tétras-lyre. Elles sont donc particulièrement importantes. Il convient de les préserver :

- En maintenant cet effet de lisière (écotone) favorable à la biodiversité. Cela sous-entend un entretien soit mécanique, soit animal.
- En réduisant le ski hors-piste dans ces espaces. Cela est particulièrement difficile car il s'agit souvent de zones bordurières des pistes de ski, et à ce titre elles sont fortement exposées aux pratiques de hors-piste. Seul le bois du Merdassier semble déroger à ce constat en étant un peu plus à part de du domaine skiable mais il reste très fréquenté.

Le secteur de Balme dispose d'un enjeu important pour le lièvre variable avec une densité significative d'individus observée via la mise en place du suivi génétique hivernal. En outre, le site d'étude présente également toutes les conditions propices au maintien de l'espèce en période estivale. Les individus doivent sans doute gagner les parties hautes des combes qui présentent des biotopes favorables :

- Pelouses subalpines et alpines,
- Pelouses arrachées,
- Éboulis,
- Petites ligneux.



Localisation des relevés génétiques de lièvres variables et surfaces impactées par les activités anthropiques

Suivi ponctuel du lièvre variable

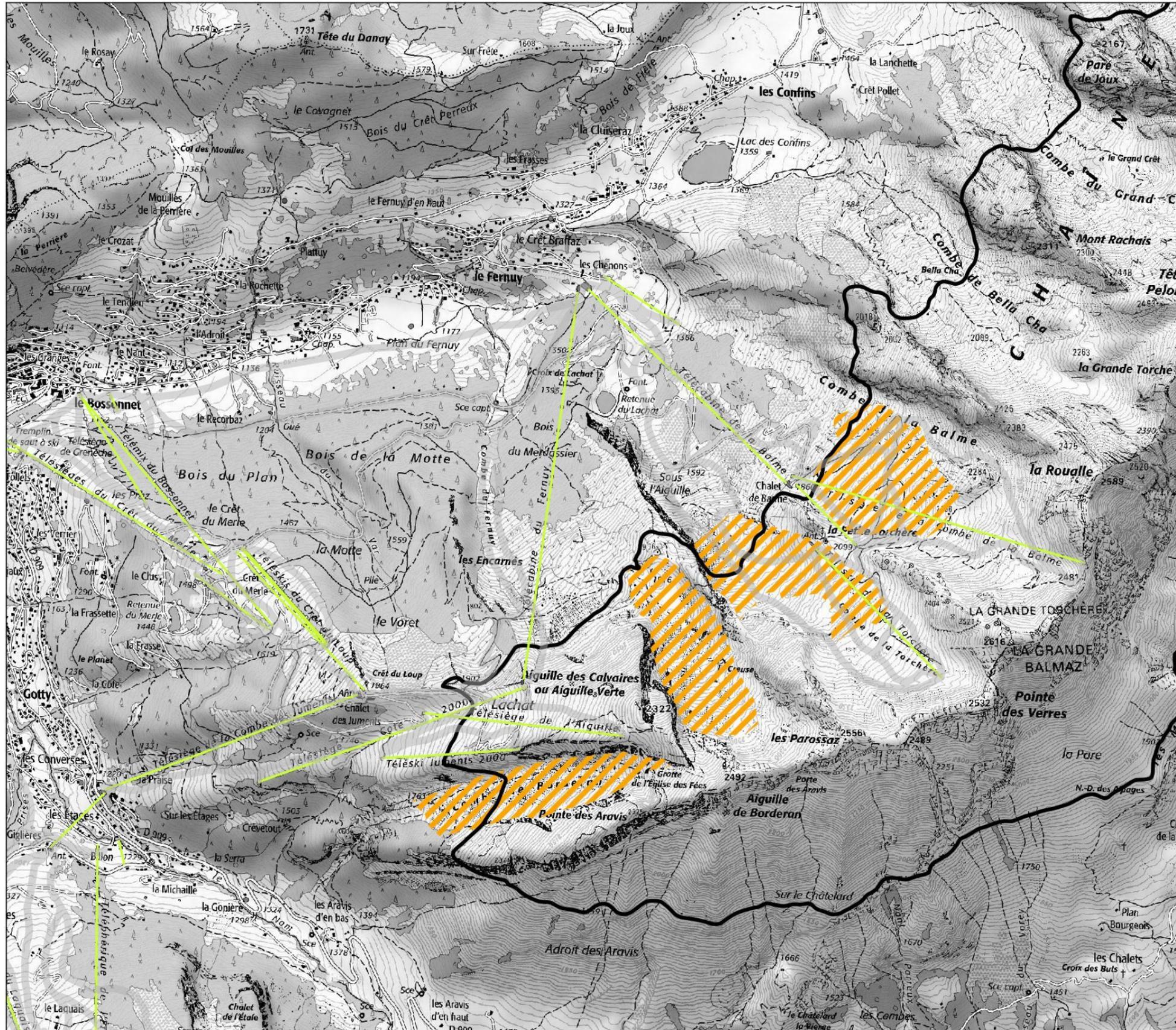
Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

- Remontées mécaniques
- Pistes de ski alpin
- Echantillons identifiés lièvres variables
- Codification surfaces impactées**
- Pas de traces
- Inférieure à 25%
- Comprise entre 26 et 50%
- Comprise entre 51 et 75%
- Supérieure à 75%



S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020



Zones de présence estivales et potentielles du lièvre variable

Suivi ponctuel du lièvre variable

Domaine skiable de Balme - La Clusaz

Légende

-  Remontées mécaniques
-  Pistes de ski alpin
-  Zones de présences estivales et potentielles pour le lièvre variable



0 250 500 m



S.A.R.L. Instinctivement Nature
11_18jc / QGIS 2.18
RDG74/FDC74/IN
2020

Espèce	Critères	État initial	Commentaires	Enjeux	Préconisations et mesures
Tétras-lyre	Habitats de reproduction	<ul style="list-style-type: none"> • 229 ha favorables / 574 ha dont 79 ha optimaux • Secteurs favorables : <ul style="list-style-type: none"> ○ Crêt du Loup ○ Crêt du Merle ○ Juments 2000 ○ Les Encarnes ○ Sous l'Aiguille ○ Bas de combe de Balme ○ Bella Cha ○ Bas Borderan ○ Fernuy 	<p>Les inventaires réalisés indiquent une strate altitudinale favorable comprise entre 1 500 et 2 000 m d'altitude avec une faible fragmentation entre les différentes zones intéressantes. Lors de l'inventaire de 2015, les aménagements d'ordre anthropique, bien qu'omniprésents sur la zone inventoriée, forment assez peu de fractures dans les biotopes sauf sur les points de concentration.</p> <p>Il demeure quelques points de surpâturage qui tendent à réduire la qualité des biotopes pour le tétras-lyre (48 ha concernés).</p> <p>Enfin, il demeure peu de zones sujettes à une fermeture par les ligneux. Les zones propices sont, pour la plupart, soumises aux pressions anthropiques et donc à un certain entretien. En revanche, la strate favorable doit être maintenue car elle est aujourd'hui bloquée entre la forêt dense en dessous de 1 500 m et les lapiaz/éboulis au-dessus de 2 100 m.</p>	<p>La strate altitudinale favorable au tétras-lyre sur le secteur de Balme jusqu'à Borderan est dans un bon état pour l'accueil des nichées de tétras-lyre. Cependant, c'est aussi une strate soumise à une forte exploitation anthropique avec la randonnée, le vélo, les aménagements pour les activités hivernales ou encore le pastoralisme ponctuellement fort.</p> <p>Il convient de préserver un équilibre entre ces activités et les habitats de manière à conserver des zones de quiétude propices à l'élevage des nichées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'aménagement à même de changer la nature des biotopes favorables • Poursuite du travail de revégétalisation des pistes selon des critères qualitatifs et recommandation de non broyage systématique • Convention de partenariat à avoir avec la SEA 74 dans le but de réviser la pression pastorale sur certaines zones clés • Broyage des pistes à moduler : éviter des broyages à ras le sol, extension des zones broyées pour travail en mosaïque des zones favorables à intégrer • Encadrement des activités de randonnée et de vélo pour limiter la dispersion des flux, le dérangement et la dégradation des habitats.
	Habitats d'hivernage	<ul style="list-style-type: none"> • 37 ha non fréquentés en hiver sur Balme et Bella Cha • 189 ha faiblement fréquentés en hiver • 771 très fréquentés en hiver • Forte activité liée au ski hors-piste gravitaire lié à la configuration du domaine skiable • Pas de relevé d'indice d'hivernage 	<p>La fréquentation est omniprésente sur le site d'étude. Cela est notamment lié au maillage des pistes de ski, à l'accessibilité accrue des sommets via les remontées mécaniques et de la forte attractivité des Aravis pour le ski hors-piste.</p> <p>En l'absence de relevé des indices d'hivernage du tétras-lyre, il n'est pas possible de déterminer des zones d'hivernage précises. Il demeure peu de secteurs épargnés par la fréquentation anthropique. Néanmoins, plusieurs secteurs présentent des caractéristiques à même de répondre aux besoins hivernaux du tétras-lyre.</p>	<p>Les enjeux ne peuvent être clairement identifiés en l'absence de la donnée sur les indices d'hivernage.</p> <p>Néanmoins, au regard des données sur les surfaces impactées et la rareté des zones de complète quiétude, toute zone d'hivernage détectée sera forcément soumise à une pression de hors-piste.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des zones d'hivernage • Mise en place d'une sensibilisation en partenariat avec le CFMM de Thônes et les chasseurs de la Clusaz auprès : <ul style="list-style-type: none"> ○ Grand public ○ École de ski ○ Personnel des remontées mécaniques
	Zones de chant et zones de nichée	<ul style="list-style-type: none"> • Zones de chant : <ul style="list-style-type: none"> ○ Borderan ○ Les Encarnes ○ Le Fernuy 		<p>Le chant et la reproduction sont des étapes clés du cycle biologique du tétras-lyre. Leur dérangement pendant ces périodes est aussi préjudiciable, non pas à cause de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Non aménagement des secteurs identifiés comme place de chant ou zones de nichées • Convention de partenariat avec la société de chasse locale pour mobiliser des

		<ul style="list-style-type: none"> • Zone de nichées : <ul style="list-style-type: none"> ○ Borderan ○ Crêt du loup ○ Les Encarnes 		rareté de la ressource alimentaire, mais car les oiseaux s'exposent aux prédateurs et voient leur chance d'accouplement amoindrie.	bénévoles pour réaliser et soutenir les suivis de population <ul style="list-style-type: none"> • Visualisation des câbles dangereux restants et non équipés, démontage des filets avec enroulement autour du filin
Lagopède alpin		<p>Un suivi hivernal sur le secteur de la Torchère a été réalisé. Il a permis la détection de plusieurs indices de présence indiquant la présence d'oiseaux sur ce secteur en hiver et au printemps.</p> <p>Une prospection avec des chiens d'arrêt a été faite sur la combe de Torchère en débordant sur celle de Balme. Aucun oiseau n'a été trouvé, soit car il n'y en a pas sur ce secteur en été, soit car les chiens ne les ont pas détectés, soit car les oiseaux n'étaient pas sur zone au moment du passage des chiens.</p> <p>Aux dires des experts, ils existent plusieurs zones probables de présence hivernale et de présence en nidification du lagopède alpin. En effet, plusieurs secteurs présentent, entre autres des profils de biotopes qui peuvent correspondre aux besoins des oiseaux sur ces différentes périodes.</p> <p>Au total 4 secteurs potentiellement utilisés par les oiseaux en hiver :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le bas de Borderan, • Les arêtes et éboulis entre l'Aiguille de Borderan, l'Aiguille des Calvaires et l'arête de la Parossaz, • La Pointe des Verres et l'arête jusqu'à la Roualle tant versant Nord que versant Sud, • L'arête entre la combe de Balme et la combe de Bella Cha. <p>À cela s'ajoute les zones potentielles de reproduction, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le haut de Borderan, • La Combe de Torchère, • Le haut de la combe de Balme. 	<p>Seul le secteur de Balme a fait l'objet d'un suivi un peu plus poussé, mais qui n'ont pas non plus été faits dans des conditions optimales.</p> <p>Les données disponibles sur le lagopède alpin tiennent à l'analyse des biotopes disponibles et des observations ponctuelles réalisées.</p> <p>Il conviendrait dans le cas d'un projet d'aménagement d'évaluer plus précisément les enjeux par de la recherche d'indices d'hivernage, par de la détection au chant, par de la détection de nichée.</p>	<p>Au regard des biotopes disponibles sur la zone s'étirant de Balme à Borderan, et au regard des retours des différents experts, il est évident que le lagopède alpin exploite les différentes combes, sans doute à partir de 1 900 à 2 000 m. Néanmoins, en l'absence de comptages (chant, chien) ou d'un suivi par voie génétique élargis, il est difficile de juger de la dynamique de la population et de l'importance de telle ou telle zone par rapport à d'autres.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'une sensibilisation en partenariat avec le CFMM de Thônes et les chasseurs de la Clusaz auprès des skieurs en randonnée • Discussion et adaptation du PIDA dans le respect des besoins de sécurisation <ul style="list-style-type: none"> ○ Réflexion sur les CATEX (remplacement, visualisation) ○ Ordre de déclenchement, ○ Horaires de déclenchement ○ Rationalisation des déclenchements • Visualisation des câbles dangereux restants et non équipés, démontage des filets avec enroulement autour du filin
Lièvre variable	Domaine vital	<p>Les principales zones d'hivernage exploitées par les individus se situent essentiellement entre 1 400 et 1 800 m d'altitude. Il s'agit essentiellement des secteurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le bas de Borderan, • Le bas du Crêt du Merdassier, • Le bois du Merdassier, • Le Bois de Balme. 	<p>Les données ont été obtenue par la mise en place d'un suivi génétique sur trois hivers successifs. Il consiste en la collecte de crottes fraîches qui sont analysées ensuite en laboratoire pour définir l'espèce, l'individu et son sexe.</p> <p>Cela permet à la fois de donner un effectif approximatif de la population en place, le</p>	<p>Le lièvre variable a besoin de zones de prébois et de zones prairiales où il va pouvoir se réfugier et s'alimenter.</p> <p>En hiver, il tend à regagner les lisières de forêt et la forêt et compte sur son mimétisme pour disparaître aux yeux des prédateurs.</p>	<p>Il convient de veiller à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintenir des zones de quiétude qui se superposent avec les zones de présence hivernale, • Maintenir les écotones, • Préserver les zones enherbées, • Limiter les terrassements surtout au-dessus de 2 000 m ou intégrer la

		La zone d'étude présente de nombreux biotopes propices au lièvre variable avec les zones d'éboulis et de pelouses arrachées pour la période estivale et les zones de prébois et de forêt pour la période hivernale.	ratio mâle/femelle et surtout de définir les zones d'hivernage de l'espèce.	En été, il occupe les pelouses et les pelouses écorchées où la ressource alimentaire est abondante. La zone d'étude lui offre l'ensemble des ces possibilités. Les zones d'hivernage se recoupent souvent avec celles utilisées par le tétras-lyre. La préservation de l'un est donc favorable à l'autre. La zone d'étude est soumise à une forte pression anthropique tant de par les activités hivernales et estivales que par les aménagements. Or ces dernières peuvent facilement empiéter sur les habitats de cette espèce soit par dérangement, soit par destruction, soit par fragmentation.	logique lièvre variable dans la restauration. <ul style="list-style-type: none"> • Poursuite du travail de revégétalisation des pistes selon des critères qualitatifs et recommandation de non broyage systématique • Broyage des pistes à moduler : éviter des broyages à ras le sol, extension des zones broyées pour travail en mosaïque des zones favorables à intégrer
	Dynamique de population	<p>Le suivi génétique hivernal 2020 a permis de comptabiliser 17 individus différents sur le secteur d'étude. Certains l'ont été qu'une fois, d'autres plusieurs fois.</p> <p>Sur les trois années inventoriées, on dénombre au total 30 individus différents dont certains ont été retrouvés d'une année sur l'autre.</p> <p>La densité de population qui en ressort varie de 2 à 3 individus pour 100 ha. Il s'agit là d'une bonne densité au regard de la zone d'étude qui reste fortement marquée par les activités anthropiques et au regard de la cohabitation avec le lièvre d'Europe.</p>			