

# Suivi hivernal du Lièvre variable

Espace Naturel Sensible Forêt du Bout-Combe Grasse - T. Lacombe/Antagène - 2022



Lièvre variable © Y. LENOIR

## Contexte

Le Lièvre variable fait parti des **espèces arctico-alpines** emblématiques du milieu montagnard. Très spécialisée, l'espèce pourrait voir son aire de distribution se contracter dans un contexte de **réchauffement climatique** et des phénomènes d'introgression avec le Lièvre brun pourraient en découler.

Le développement récent de **techniques d'analyses génétiques** non invasives par prélèvement de fèces permet aujourd'hui l'identification des espèces et des individus.

La **commune du Haut Bréda**, gesticionnaire de l'**Espace Naturel Sensible (ENS)** de la **Forêt du Bout-Combe Grasse**, avec l'appui du Département de l'Isère, souhaite poser les bases d'une suivi de l'espèce :

- **Identification des individus et des territoires** de Lièvre variable et brun et éventuellement d'**hybrides**;

- **Suivi des effectifs et de densités** de population par analyse génétique des fèces et ainsi intégrer un programme de suivi de l'espèce à l'échelle des Alpes.

## L'espèce

Localement appelé **blanchon**, **blanchot** ou **council**, le Lièvre variable est un lagomorphe que l'on différencie du Lièvre brun par ses **oreilles plus courtes**, son corps plus ramassé et son pied plus large. En hiver, son **pelage est entièrement blanc** à l'exception de la pointe noire de ses oreilles.

L'espèce, essentiellement **nocturne**, partage son espace vital (50-100ha en hiver) avec d'autres congénaires. La période de rut débute dès février et les premières **mises bas** peuvent être observées en mars (gestation de 50j). Les femelles ont 2 ou 3 portées par an de 3 ou 4 **levreaux nidifuges**.

Le lièvre variable est très **opportuniste pour son alimentation** et se contente en hiver de graminées sèches trouvées sur les croupes ventées ainsi que des arbustes dépassant de la neige.

De nombreuses **adaptations au milieu montagnard** (forme, taille des oreilles et du pied, mimétisme, optimisation de l'absorption de l'azote, nombre réduit de portées et de petits par portée, levreaux à croissance rapide...) rendent l'espèce compétitive dans ce domaine mais celle-ci pourrait se voir menacée dans un **contexte de réchauffement climatique** par la réduction de son espace vital.

## Protocole

Les **prélèvements de fèces** se sont déroulés le long de **3 itinéraires** de 11.6km de moyenne, parcourant l'ensemble du site d'étude au cours de l'hiver 2021-2022.

Les **crottes collectées** sont recueillies sur silicagel dans des tubes individuels mis au congélateur jusqu'à l'analyse. Le tracé de prospection ainsi que la localisation de chaque prélèvement sont relevés au **GPS**.

Chaque session doit être réalisée 3 à 4 jours **après une chute de neige** pour assurer l'interdépendance des prospections. Les crottes ramassées doivent être situées, au minimum, à 100m de distance les unes des autres.

L'ensemble des échantillons sont envoyés au **laboratoire Antagène**, spécialiste des tests ADN, co-développeur d'un panel de marqueurs microsatellites pour le suivi des populations de lièvres.



Lièvre variable © Y. Lenoir

## Résultats

L'ensemble des **45 échantillons** ont pu être exploités et ont été génotypés 2 fois. Les calculs d'assignation et les recaptures sur ces 45 échantillons donnent les résultats suivants :

- **6 lièvres différents** ont été relevés (3 femelles et 3 mâles);
- Les 6 individus correspondent à du **Lièvre variable**.

L'estimation d'effectif permet d'obtenir la taille de population suivante :

- **6 individus avec un intervalle de confiance à 95% de [6 ; 7].**

La moyenne des surfaces prospectées sur les 3 parcours retenus pour l'analyse CMR est de 638ha. La densité de lièvre sur le site est donc d'environ **1 indiv./100ha**, ce qui correspond à la fourchette basse dans les Alpes du Nord d'après les résultats les plus récents (Bouche 2017, Rhenus 2016, Besnard et al. 2016).

Les résultats obtenus sur une année apparaissent conformes à la bibliographie :

- **Sex-ratio** équilibré (3 M- 3 F);
- **Densité** (1 indiv./100ha);
- Espèce **non territoriale**;
- **Absence d'hybride** de première génération;
- **Espèce ubiquiste** mais évite les secteurs ouverts sans arbres ni blocs;
- Femelles apparaissent moins mobiles;

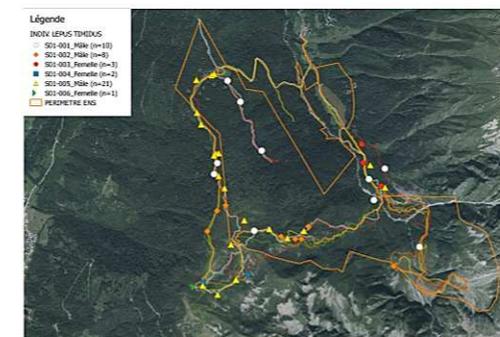


Fig. 1 - Répartition des individus

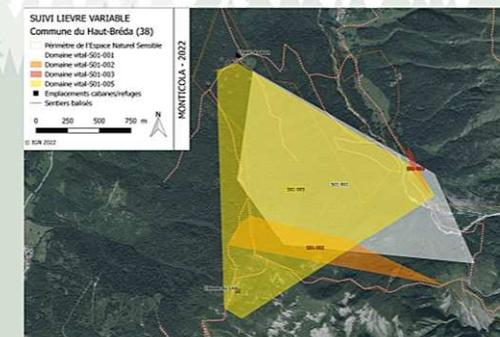


Fig. 2 - Cartographie des domaines vitaux (polygones convexes)

Citation : Suivi hivernal d'une population de Lièvre variable (*Lepus timidus*) sur le massif de Belledonne par une méthode non invasive fondée sur l'identification individuelle par la génétique, T. LACOMBE, 2022



# Inventaire des Tétrras lyre

Espace Naturel Sensible Forêt du Bout-Combe Grasse / Praillet-Lac de Mont Mayen - T. Lacombe - 2022



Tétrras lyre © T. LACOMBE

## Contexte

Le **déclin des populations de Tétrras lyre** (*Tetrao tetrix*) dans les Alpes au cours des dernières décennies a pour origine, directe ou indirecte, le **développement des activités humaines** à travers les facteurs suivants : perte, dégradation et fragmentation des habitats, problèmes démographiques, augmentation de la prédation, la chasse, collisions avec les câbles aériens, dérangements liés aux activités humaines...

Deux **Espaces Naturels Sensibles** (ENS) gérés par la **commune du Haut-Bréda** sont soumis à des dérangements potentiellement impactants pour l'espèce. Dans ce contexte, la commune avec l'appui du Département de l'Isère souhaite réaliser un état des lieux qui se décline suivant 3 volets :

- **Inventaire des coqs chanteurs;**
- **Cartographie des habitats d'hivernage;**
- **Caractérisation du dérangement hivernal.**



Tétrras lyre © T. Lacombe

## L'espèce

Localement appelé "petit coq de bruyère", le **Tétrras lyre** est un galliforme de taille moyenne au dimorphisme sexuel marqué. Le mâle possède un **plumage noir** et blanc, une **caroncule rouge** surmontant son bec et des **rectrices externes incurvées en form de lyre**. La femelle, plus petite, présente un plumage plus terne, barré de gris et de noir.

L'espèce est liée aux **secteurs d'écotone** entre les milieux boisés et ouverts, notamment la lisière supérieure des arbres entre 1400 et 2300m d'altitude. Les **aiguilles de résineux** constituent un socle alimentaire pour le tétras.

Au printemps, les mâles se retrouvent sur des places de chant pour **parader**. Un mâle peut s'accoupler avec plusieurs femelles qui s'occuperont seules de la couvaison et de l'élevage des jeunes. Les mâles resteront fidèles à ce secteur de chant tout l'hiver tandis que les femelles peuvent parcourir plusieurs km pour gagner des **secteurs d'hivernage favorables**.

En hiver, les tétras se regroupent dans des secteurs combinant la présence de neige poudreuse et une source de nourriture proche. Des **igloos** sont creusés dans la neige pour limiter des pertes d'énergie.

## Protocole

Le protocole d'**inventaire des coqs chanteurs** se base sur :

- Un transect avec points d'écoute de 10min tous les 200-500m;
- Trois répétitions doivent être menées entre fin avril et fin mai;
- L'ensemble des contacts visuels et auditifs sont relevés;
- L'effectif maximum de coqs chanteurs est retenu comme indice annuel.

La **description de l'utilisation hivernale** par l'espèce des deux ENS se fait sur la base d'un quadrillage de 1h suivant le protocole suivant :

- Un passage printanier lorsqu'un tiers de la surface d'un ensemble de mailles favorables est déneigé;
- Les crottières (igloo et nourrissage) sont dénombrés au sein de chaque maille;
- Les mailles contigües aux mailles positives sont retenues et forment des ensembles qui constituent les "habitats d'hivernage".

Le **dérangement hivernal** du tétras est qualifié et quantifié suivant 2 variables :

- Le type d'activité (ski, raquette...)
- Le niveau de dérangement.

Les relevés se font sur la base du maillage d'un ha précédemment utilisé. Une période de 5 jours après une chute de neige doit être respectée.

## Résultats

Pour chacun des 3 sites inventoriés, un **indice du nombre de coqs chanteurs** est retenu sur la base de l'effectif maximum relevé :

- Secteur **Léat** (79ha) : 6
- Secteur **Oule** (24ha) : 1
- Secteur **Praillet** (21ha) : 2

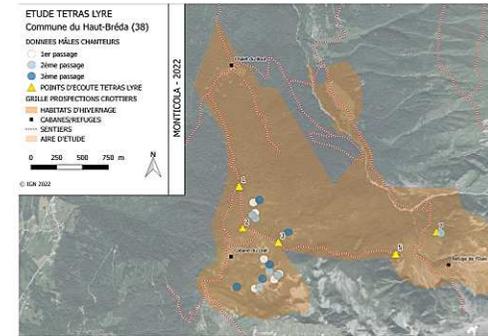


Fig. 1 - Localisation des contacts - Secteur Léat et Oule

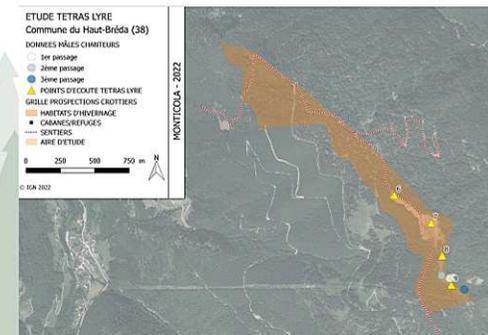


Fig. 2 - Localisation des contacts - Secteur Praillet

de Combe Grasse par le tétras, 24 se sont révélées positives et 5 sur les 88 mailles de l'ENS du Praillet :

**ENS de Combe Grasse** : 87ha d'habitats hivernaux (cirque du Léat, couloir des Lanches, montagne de Combe Grasse);

**ENS du Praillet** : 18ha d'habitats hivernaux limités au secteur Crêt Pointu.

Le **croisement des données cartographiques des habitats d'hivernage et des données de dérangement humain** met en lumière **plusieurs secteurs de conflit** (Croix du Léat, Cirque du Léat, Couloir des Lanches).

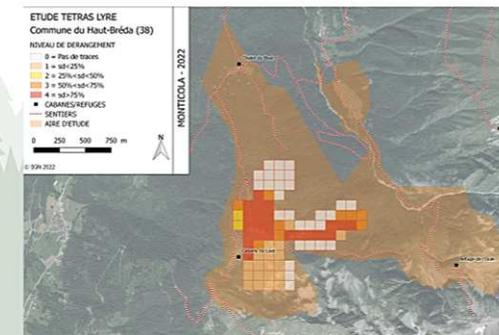


Fig. 3 - Cartographie croisée entre hivernage et dérangement - ENS Combe Grasse-Forêt du Bout

Citation : Caractérisation d'une population de Tétrras lyre (*Tetrao tetrix*) et de leur utilisation de l'espace sur les ENS de Combe Grasse-Forêt du Bout et Praillet-Mont Mayen, T. LACOMBE, 2022



# Suivi de la Flore patrimoniale

Espace Naturel Sensible Forêt du Bout-Combe Grasse - T. Amodei - 2021



Lycopode à massues © T. AMODEI

## Un site très riche en flore

Le site abrite une richesse floristique tout à fait remarquable. On recense **près de 400 espèces de plantes** (hors mousses).

Cette richesse s'explique par la présence **d'habitats très variés et bien conservés** : boisements, pelouses et prairies d'altitude, torrents montagnards, éboulis et falaises, suintements...

Etudier la flore c'est avant tout **mieux comprendre le milieu naturel** qui nous entoure. C'est aussi apprendre à regarder les plantes et prendre conscience de leurs différences, décrypter leurs **écologies propres**.

Connaître et étudier les plantes permet également de **souligner la rareté ou la fragilité** de certaines espèces et **d'adapter certaines de nos pratiques pour les préserver**.

On parle "**d'espèces patrimoniales**" lorsqu'elles sont protégées et/ou inscrites sur les listes rouges régionale ou nationale.



Viola palustris © T. Amodei

Avec l'appui du Département de l'Isère, la **commune du Haut Bréda**, gestionnaire de l'**Espace naturel Sensible (ENS)**, souhaite assurer la bonne préservation des espèces patrimoniales du site :

- **Suivre** dans le temps les **populations d'espèces patrimoniales** connues ;
- **Affiner la répartition** de ces espèces sur le site ;
- Participer à l'**amélioration des connaissances floristiques globales** de l'ENS.

## Méthodologie

La consultation des **bases de données floristiques** régionales et les **études antérieures** permettent de donner un bon aperçu des connaissances de la flore sur l'ENS.

Organisation du travail de terrain :

**Flore générale** : inventaire au sein de l'ensemble des grandes formations végétales présentes ;

**Flore patrimoniale** : prospection dans les habitats de l'espèce et à proximité des stations connues.

## Flore patrimoniale

### • Androsace des Alpes

*Androsace alpina*



*Androsace alpina* © C. Fracasso

Cette plante pousse dans les grands pierriers alpins au-dessus de 2200 m en petits coussins denses. Ses discrètes fleurs sont blanches à rosées avec au centre une collerette jaune. **Protection nationale**

### • Ancolie des Alpes

*Aquilegia alpina*

Ses fleurs, à la forme si caractéristique, formant des éperons crochus vers l'arrière, sont d'un bleu-violet profond. Elle pousse sur les pelouses rocailleuses subalpines, autour de 2000m. **Protection nationale**



*Aquilegia alpina* © T. Amodei

### • Rhapontique scarieux

*Rhaponticum scariosum*

Il appartient à la vaste famille des Asteracées. Son port est robuste, ses feuilles sont larges et blanches tomenteuses dessous. De larges écaillies brunes (les bractées) encerclent la base des fleurs violettes. Cette plante pousse sur les pentes herbeuses raides au-dessus de 2000m d'altitude. **Protection nationale**



*Rhaponticum scariosum* © T. Amodei

### • Laïche brunâtre

*Carex brunnescens*

Cette laïche est structurée en une touffe dense. Ses fleurs discrètes (écailles et utricules) sont de couleur brun clair à vert. Il pousse dans les landes mi-sèches acide. **"Quasi-menacé" sur liste rouge**



*Carex brunnescens* © T. Amodei

### • Lycopode à massues

*Lycopodium clavatum*

Le groupe des Lycophytes s'est scindé du reste du monde végétale dès l'aire primaire (-250 Ma). Son appareil reproducteur est formé de deux à trois "massues" dressées. Ses rameaux sont rampants, formés d'étroites feuilles prolongées d'un poil blanc. Il affectionne les sous-bois clairs acides. **"Quasi-menacé" sur liste rouge**



*Lycopodium clavatum* © T. Amodei

Citation : Inventaire et suivi de la flore patrimoniale sur l'espace naturel sensible "Forêt du Bout - Combe grasse". T. AMODEI, 2021



Thomas AMODEI

[www.inventaire-vertical.fr](http://www.inventaire-vertical.fr)

Email : [thomasamodei@gmail.com](mailto:thomasamodei@gmail.com)

Tél : +33 (0)6 67 82 86 18

N° SIRET : 798 884 573 00022

Le Haut Bréda



isère  
LE DÉPARTEMENT

# Inventaire des Petites Chouettes de Montagne

Espace Naturel Sensible Forêt du Bout-Combe Grasse / Praillet-Lac de Mont Mayen - T. Lacombe - 2022



Chevêchette d'Europe © T. LACOMBE

## Contexte

Les **mutations de la forêt française** s'accroissent sous l'influence de nombreux facteurs : **évolutions des modes de gestion sylvicole, changement climatique, développement concomitant de bioagresseurs...** Ces évolutions induites pourraient avoir des impacts forts sur les populations d'oiseaux forestiers tels que les deux espèces de **Petites Chouettes de Montagne (PCM)** : la **Chouette chevêchette** et la **Chouette de Tengmalm**.

Dans ce contexte, la commune du Haut-Bréda avec l'appui du Département de l'Isère en oeuvre un **suivi de ces espèces emblématiques des écosystèmes forestiers de montagne**, préalable nécessaire à une meilleure préservation de leurs habitats. Cette étude concerne les **Espaces Naturels Sensibles de la Forêt du Bout-Combe Grasse et Praillet-Lac de Mont Mayen**.



Chouette de Tengmalm © T. Lacombe

## Les espèces

La Chevêchette d'Europe et la Chouette de Tengmalm sont deux **espèces forestières d'affinité boréo-montagnarde**.

La **chevêchette** est la plus petite espèce de rapace d'Europe avec une taille de 17cm pour les mâles plus petits que les femelles. A peine plus gros qu'un moineau! Elle niche dans des **cavités creusées par des pics**, essentiellement celles du Pic épeiche dans les Alpes du Nord. Elle recherche des **mosaïques de peuplements plutot matures** et riches en gros et vieux arbres. Diurne, elle se nourrit de **micro-mammifères** (en majorité de Campagnol roussatre) et d'oiseaux. Les proies peuvent être stockées dans des loges périphériques.

Le **Chouette de Tengmalm** est un peu plus grosse avec également un dimorphisme sexuel bien marqué. Elle présente une **grande plasticité dans le choix de l'habitat de reproduction** mais la présence de boisements sénescents **riches en loges de Pic noir** est nécessaire. L'espèce a adopté une stratégie basée sur une **reproduction optimale lors des années d'abondance des micro-mammifères**. Contrairement à la Chevêchette, la Chouette de Tengmalm est **exclusivement nocturne**.



Chevêchette d'Europe © T. Lacombe

## Protocole

L'étude se décline suivant 3 volets que sont le suivi des PCM, une prospection/échantillonnage des arbres à cavité des deux Espaces Naturels Sensibles et un suivi de reproduction des loges occupées.

Le **protocole de suivi des PCM** correspond à une adaptation du protocole national développé par l'ONF et la LPO :

- **Transect de 5 points** espacés de 500m les uns des autres;
- **Trois passages** espacés de 15 jours au printemps;
- Le soir, de 2h avant le coucher du soleil à 2h30 après le coucher;
- Chaque **point d'écoute de 10 minutes** mélange écoute passive et repasse.

Les **prospections des arbres à cavités** suivent le cadre suivant :

- **Transects tous les 100m** dans l'ensemble des boisements du site;
- **Points d'écoute tous les 200m**;
- Les arbres à cavités sont caractérisés et géolocalisés.

## Résultats

Les **3 transects** ont été répétés à 4 reprises entre l'automne 2021 et le printemps 2022 selon le principe des écoutes passives associées à la repasse. Une estimation à **[2-3] couples de chevêchette** pour l'ENS de la Forêt du Bout-Combe Grasse et **[1-2] couples** pour l'ENS du Praillet-Mont Mayen est avancée. Bien que possible au sein des deux aires d'études (3 contacts), la **reproduction de la Chouette de Tengmalm est plus probable sur les versants aval** où le hêtre est d'avantage représenté.

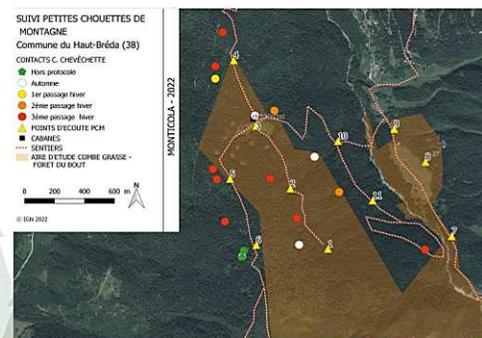


Fig. 1 - Contacts de chevêchette - ENS Forêt du Bout

Les prospections des arbres à cavités ont permis de mettre en évidence **38 arbres présentant des loges** susceptibles d'accueillir la reproduction des Petites Chouettes de Montagne, soit **1.2 arbres par km parcouru en forêt**. Ce chiffre

corrobore le faible nombre de contacts de Pic épeiche ou noir.

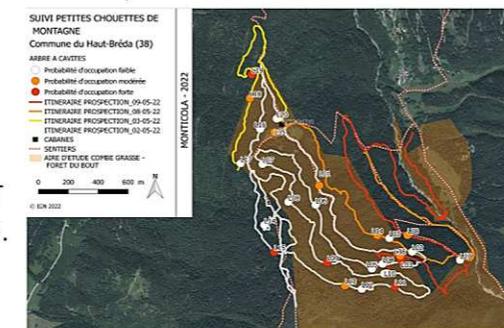


Fig. 2 - Parcours et arbres à cavités - ENS Forêt du Bout

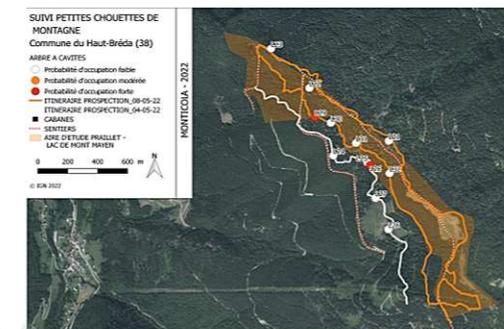


Fig. 3 - Parcours et arbres à cavités - ENS Praillet

Une **reproduction de chevêchette (L15)** en limite de l'aire d'étude dans la Forêt du Bout a été observée et suivie avec **2 jeunes à l'envol** le 08 aout 2022.



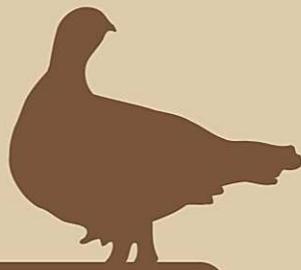
Chevêchette d'Europe © T. Lacombe

Citation : Inventaire Petites Chouettes de Montagne sur l'ENS de Combe Grasse-Forêt du Bout et l'ENS du Praillet-Lac de Mont Mayen, T. LACOMBE, 2022



# Inventaire du Lagopède alpin

Espace Naturel Sensible Forêt du Bout-Combe Grasse - T. Lacombe - 2022



Lagopède alpin © T. LACOMBE

## Contexte

Le **Lagopède alpin** (*Lagopus mutus*) est une espèce emblématique des milieux de montagne, sentinelle et témoin du **changement climatique**. Cette espèce, **relique de la dernière glaciation**, pourrait voir ses populations alpines fortement impactées par les changements climatiques en même temps que par des **mutations des pratiques anthropiques** comme le pastoralisme ou les activités de loisirs.

Dans ce contexte de **contraction de son aire de répartition** dans les Alpes, la **commune du Haut Bréda** avec le support du Département de l'Isère, souhaite réaliser au sein de l'**Espace Naturel Sensible (ENS) de la Forêt du Bout Combe Grasse**, une étude concernant :

- **Localisation des mâles chanteurs** de Lagopède alpin;
- **Estimation d'un indice de densité** de mâles chanteurs;
- **Etat des lieux des pratiques anthropiques** potentiellement impactantes pour l'espèce.

## L'espèce

Parfois appelé "**perdrix blanche ou perdrix des neiges**", le Lagopède alpin appartient à la sous-famille des tétraonidés. Les deux sexes se parent en hiver d'un **plumage blanc** tandis que le reste de l'année, le gris domine chez le mâle et le brun chez la femelle. Ses pattes emplumées, évoquant les pattes d'un lièvre, lui valent son nom vernaculaire : du grec lagos (lièvre) et du latin pedis (pied).

Parfaitement adapté à la vie en haute montagne, le Lagopède alpin vit toute l'année **au-delà de la limite supérieure des forêts**, à des altitudes comprises entre 1800 et 3000m. Dès le mois de mars, les coqs occupent leur territoire de reproduction où ils se manifestent par des **chants et des vols de parade**. L'essentiel des éclosions intervient vers la mi-juillet. Les femelles adultes peuvent réaliser des **déplacements importants** pour passer de leur site d'hivernage à leur site de reproduction. Une densité moyenne de 0.52 coqs/km<sup>2</sup> a été montrée dans les Ecrins.

L'espèce a un **régime surtout végétarien**, des invertébrés venant compléter ses apports en période d'élevage des jeunes.

## Protocole

L'inventaire des lagopèdes par **dénombrement printanier des mâles chanteurs** sur l'ensemble des secteurs favorables de l'ENS a été réalisé par la méthode décrite par LEONARD (1995) et mise à jour par MOSSOLL-TORRES & MARTY (2012). Elle repose sur les conditions suivantes :

- **Points d'écoute depuis des postes fixes** distants de 300 à 500m;
- Protocole à réaliser **entre mi-mai et mi-juin**;
- L'ensemble des contacts sont géo-référencés et caractérisés **entre 1h avant le lever du soleil et 30min après**;
- Les **facteurs abiotiques** de chaque point d'écoute sont relevés;
- Elimination des **doubles comptages** par mise en commun des résultats de l'ensemble des observateurs.



Lagopède alpin © T. LACOMBE

## Résultats

Les quatre matinées de points d'écoute (12 points) ont permis de collecter **110 données de Lagopède alpin**. Les recoupements entre points d'écoute ont mis en évidence **8 coqs chanteurs sur l'aire d'étude de Combe Grasse (306h) et 4 sur le versant du Léat (155ha)**.

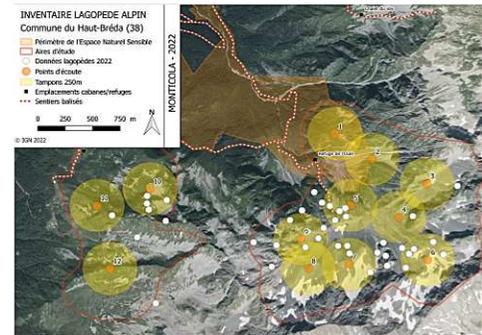


Fig. 1 - Cartographie des données de lagopède 2022

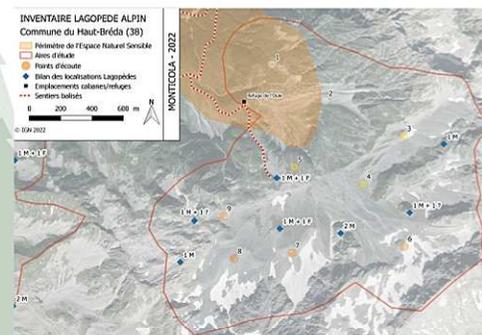


Fig. 2 - Bilan cartographique - Combe Grasse - 2022

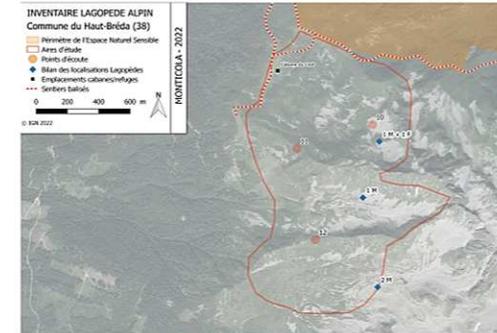


Fig. 2 - Bilan cartographique - Combe Grasse - 2022

Un **état des lieux des pratiques** potentiellement impactantes pour l'espèce a été réalisé :

- **Pastoralisme ovin** : exploite des secteurs de l'étage alpin favorables à l'espèce. Des interactions négatives pourraient être observées si le troupeau gagne le Plateau des Motteux avant le août.
- **Pratiques sportives estivales et hivernales** : attractivité différenciée suivant les activités mais forte pour la randonnée à pied et à ski. Les impacts peuvent prendre plusieurs formes (*dérangement répété des nichées en juillet-août, sensibilité accrue aux maladies liée au stress engendré par des dérangements répétés, surconsommation énergétique en hiver...*).

Citation : Inventaire d'une population de Lagopède alpin (*Lagopus muta*) sur le massif de Belledonne par une méthode de points d'écoute, T. LACOMBE, 2022

