



Réserve Naturelle
MASSIF DU GRAND VENTRON



La Gélinotte des bois dans le massif du Grand Ventron : statut et propositions de suivi



Groupe Tétrás Vosges

1, cour de l'Abbaye

68140 MUNSTER

PNR des Ballons des Vosges

1, cour de l'Abbaye

68140 MUNSTER

RAPPORT D'ETUDE

La Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*) dans le massif du Grand Ventron : statut et propositions de suivi

Etude réalisée par le Groupe Tétras Vosges pour le Parc naturel régional des Ballons des Vosges gestionnaire de la Réserve Naturelle Nationale du Massif du Grand Ventron

Etude financée par le Ministère en charge de l'Ecologie et du Développement Durable

Ce document doit être référence comme suit :

HURSTEL A., 2013. La Gélinotte des bois (*Bonasia bonasa*) dans le massif du Grand Ventron : statut et propositions de suivi. Groupe Tétras Vosges - Parc naturel régional des Ballons des Vosges : 15 p. + cartes

Sommaire

| | |
|---|-------------|
| Introduction | p.1 |
| Etat des lieux succinct des connaissances actuelles sur la présence et la répartition de la gélinotte des bois sur le massif vosgien | p.1 |
| Etat des lieux succinct des connaissances actuelles sur la présence et la répartition de la gélinotte des bois sur la réserve naturelle du massif du Grand Ventron | p.2 |
| Synthèse bibliographique sur les méthodes de comptage de la gélinotte des bois | p.4 |
| Discussion | p.6 |
| Une nouvelle méthode de comptage: les indices de présence sur placettes circulaires (IPCC) | p.7 |
| Propositions de suivi | p. 9 |
| Coût estimatif de la mise en œuvre de la méthodologie proposée | p.11 |
| Bibliographie | p.12 |
| Résumé | p14 |
| Remerciements | p.15 |

| Région | Département | Disparition | | Apparition | | Présence | Présence |
|---------------------------------|-----------------------|-------------|----------|-------------|----------|--------------------------|---------------|
| | | décennies | décennie | décennies | décennie | sporadique ou incertaine | régulière |
| | | 1950 à 1990 | 2000 | 1950 à 1990 | 2000 | décennie 2000 | décennie 2000 |
| Alsace | Bas-Rhin | 83 | 0 | 0 | 0 | 9 | 1 |
| | Haut-Rhin | 69 | 0 | 0 | 0 | 33 | 25 |
| Sous-total Alsace | | 152 | 0 | 0 | 0 | 42 | 26 |
| Lorraine | Meurthe-et-Moselle | 152 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| | Moselle | 37 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| | Vosges | 218 | 0 | 0 | 0 | 73 | 42 |
| Sous-total Lorraine | | 407 | 2 | 0 | 0 | 80 | 42 |
| Franche-Comté | Haute-Saône | 415 | 0 | 0 | 1 | 17 | 2 |
| | Territoire de Belfort | 52 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| Sous-total Franche-Comté | | 467 | 2 | 0 | 1 | 23 | 2 |
| TOTAL MASSIF VOSGIEN | | 1026 | 4 | 0 | 1 | 145 | 70 |

Tableau 1: Statut communal de la gélinotte des bois par département sur le massif vosgien au cours de la décennie 2000-2009

Etat des lieux succinct des connaissances actuelles sur la présence et la répartition de la gélinotte des bois sur la réserve naturelle du massif du Grand Ventron

En exploitant les travaux et enquêtes sus-citées, il est possible de connaître la distribution de la gélinotte des bois dans l'espace et dans le temps à l'échelle des territoires communaux concernés par la réserve naturelle. Ainsi, l'espèce est présente de manière continue depuis un demi-siècle sur les cinq communes de la réserve naturelle (tableau 2).

| Commune | Couturier 1964 | Dronneau 1982 | ONC 1991 | OGM 1999 | OGM 2009 |
|-------------|----------------|---------------|----------|----------|----------|
| Fellingring | P | P | P | P | P |
| Kruth | P | P | P | P | P |
| Wildenstein | P | P | P | P | P |
| Cornimont | P | P | P | P | P |
| Ventron | P | P | P | P | P |

Tableau 2: Statut communal de la gélinotte des bois sur la réserve naturelle du massif du Grand Ventron (P=présence régulière)

Toutefois, ces informations ne permettent pas de confirmer la présence de l'oiseau sur le territoire de la réserve naturelle.

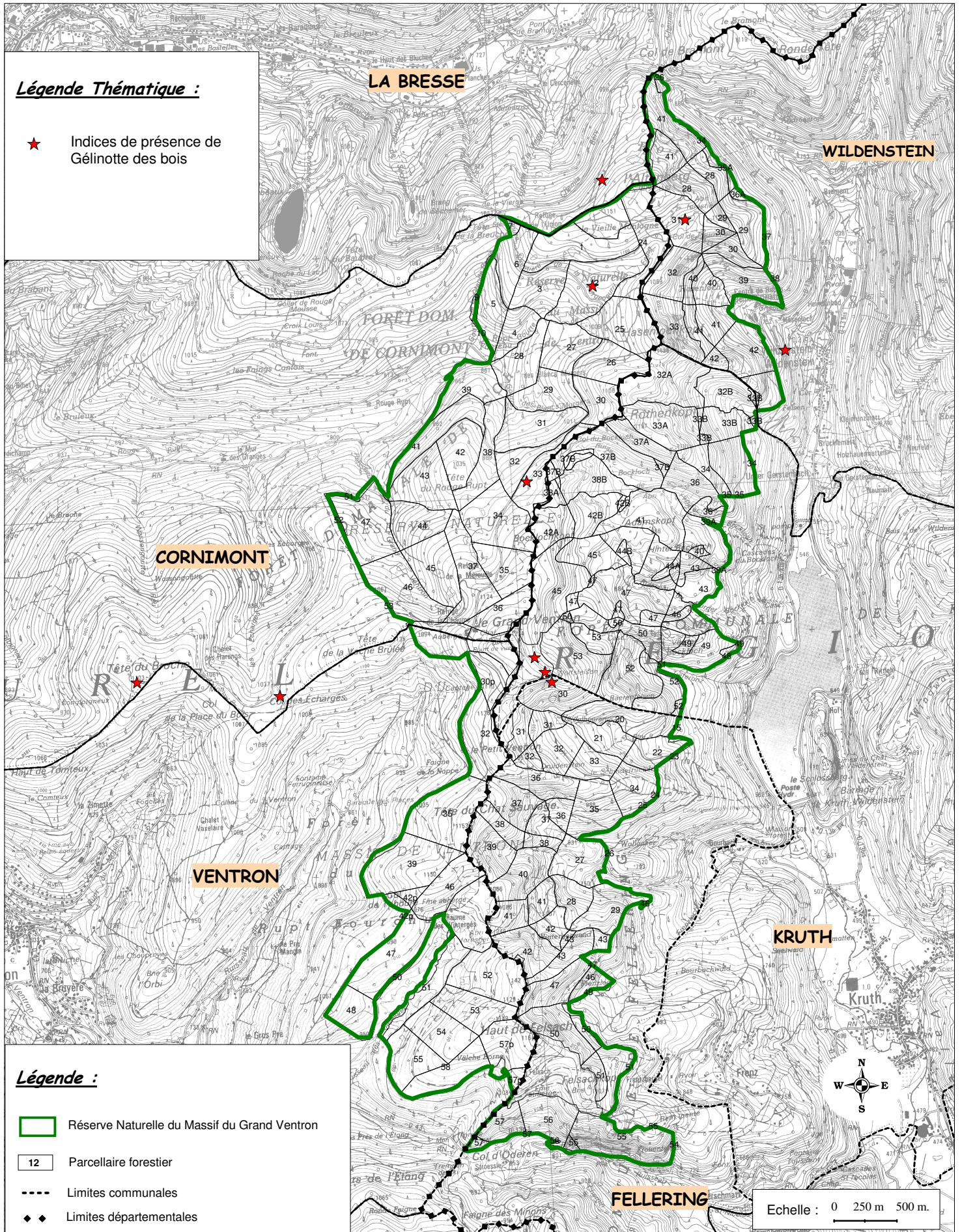
Le Groupe Tétrras Vosges (GTV) recueille depuis plus de vingt ans les observations de grand tétras et de gélinotte des bois sur le massif vosgien. Depuis l'an 2000, seulement huit observations de gélinotte ont été enregistrées par le GTV sur la réserve naturelle (deux en 2000, une en 2001, trois en 2005, une en 2007 et une en 2011) (voir carte 1). Celles-ci sont détaillées comme suit:

- 27 février 2000 : deux crottiers en lisière de la tourbière de Pourri Faing (Wildenstein)
Coordonnées Lambert II E x 0943979 y 2342315
- 19 novembre 2000 : traces en parcelle 2 de la forêt domaniale de Cornimont (Vieille Montagne)
Coordonnées Lambert II E x inconnu y inconnu
- 01 novembre 2001 : un individu levé au bord du sentier balisé "rond bleu" (partie amont du sentier) qui descend de la Vieille Montagne au col du Bramont (forêt communale de La Bresse)
Coordonnées Lambert II E x 0943309 y 2342635
- 16 septembre 2005 : un crottier sur muret en lisière sud-est de la chaume du Grand Ventron (Kruth)
Coordonnées Lambert II E x 0942848 y 2338661
- 07 octobre 2005 : une crotte sur souche entre le col du Bockloch et le Bocklochkopf en forêt domaniale de Cornimont
Coordonnées Lambert II E x 0942700 y 2340200
- 05 novembre 2005 : deux individus levés sous le Grand Ventron, en lisière, au niveau des Wolfsfelsen (Kruth)
Coordonnées Lambert II E x 0942904 y 2338580
- 11 août 2007 : un individu à l'est du Grand Ventron, en lisière supérieure, proximité d'une petite tourbière de pente (Kruth)
Coordonnées Lambert II E x 0942763 y 2338779
- 27 décembre 2011 : traces d'un individu au Hasenloch (Wildenstein)
Coordonnées Lambert II E x 0944787 y 2341261



Légende Thématique :

- ★ Indices de présence de Gélinotte des bois



Légende :

- Réserve Naturelle du Massif du Grand Ventron
- 12 Parcelle forestière
- Limites communales
- ◆◆ Limites départementales

Synthèse bibliographique sur les méthodes de comptage de la gélinotte des bois

La méthode la plus légère pour suivre le statut d'une espèce consiste à réaliser périodiquement des enquêtes délimitant son aire de répartition. Toutefois, dans le cadre d'un programme de suivi d'effectifs à vaste échelle, cette approche est imparfaite car la densité d'une espèce peut varier sans que sa répartition géographique change. Une estimation des effectifs ou tout au moins de leur évolution est donc nécessaire. Ces éléments peuvent être obtenus à partir d'opérations donnant soit la densité d'individus, soit un indice de cette densité. Dans les faits, un indice, sans connaissance de la densité absolue, est souvent suffisant pour suivre une tendance évolutive d'effectifs (Caughley, 1977).

La battue en ligne

En Finlande, les battues sont employées pour compter les tétraonidés au mois d'août (Rajala, 1974; Rajala & Lindén, 1974). Les battues sont réalisées par trois rabatteurs écartés de 20 m qui avancent en ligne pour lever des oiseaux. On suppose que la plupart des adultes et des jeunes situés à moins de 10 m d'un rabatteur sont levés, ce qui correspond à une bande d'échantillonnage d'une largeur de 60 m. En Suède, Brittas & Karlbom (1990) ont montré au moyen d'oiseaux équipés d'émetteurs qu'environ 80% des grands tétras et des tétras-lyres sont levés sur la bande, mais la proportion des gélinottes des bois dénombrées n'a pas été étudiée.

Une modification de la méthode de Rajala (1974) a été pratiquée en Finlande (Helle & Lindström, 1991) afin de suivre à l'échelle nationale la tendance des effectifs de tétraonidés. L'unité d'échantillonnage est un triangle équilatéral d'une longueur totale de 12 km (trois itinéraires de 4 km). Les battues sont réalisées sur 1200 de ces triangles, en été et en hiver. Les battues hivernales permettent d'estimer les densités à cette saison et en même temps d'enregistrer un indice d'abondance de prédateurs mammifères à partir de leurs traces dans la neige.

En France, les battues ont été testées en juillet sur trois zones des Alpes (pendant deux ans au Vuache et aux Houches en Haute-Savoie, pendant un an à Rioufroid dans les Hautes-Alpes) (Huboux, 1990; Léonard, 1987). La ligne de battue était constituée de cinq à sept personnes écartées de 10 à 25 m selon la densité de la végétation. Il s'avère que la méthode n'est pas valable sur ces sites pour les raisons suivantes:

* au Vuache, le taillis dense empêche de voir les oiseaux lors de leur envol

* sur les deux autres territoires, le sous-bois haut et dense (jusqu'à 1,5 m) facilite la fuite des gélinottes des bois au sol devant les rabatteurs

Les battues semblent donner de bons résultats seulement en été, dans les milieux ouverts tels ceux rencontrés en Scandinavie ou dans le massif jurassien, où la hauteur du sous-bois ne dépasse pas 50 cm.

Le transect linéaire

La méthode est similaire à celle des battues en ligne, mais un observateur (rabatteur) seul parcourt un itinéraire en notant la distance perpendiculaire entre le transect et le point d'envol des oiseaux. En admettant que la probabilité de détection décroît linéairement en fonction de cette distance,

Järvinen & Väisänen (1975) ont calculé un coefficient de détection pour la gélinotte des bois en Finlande afin de transformer les résultats en densité. Cette méthode a été testée dans les Alpes françaises au Vuache (Haute-Savoie). Le rendement a été extrêmement faible par rapport à la méthode du rappel présentée ci-après. Sur 40 km parcourus, seul un adulte a été vu alors que sur le même territoire, 26 gélinottes des bois ont été décelées sur 50 km avec l'appeau au printemps. Il semble donc que les transects linéaires soient en général peu efficaces. En outre, comme pour les battues en ligne, la méthode est inapplicable dans les milieux fermés.

Le comptage au chien d'arrêt en été

Il est bien connu que la gélinotte des bois tient rarement l'arrêt des chiens (Couturier, 1981). La plupart des oiseaux piètent devant les chiens et certains poussins se branchent très tôt et ne peuvent donc être "arrêtés" par les chiens. Cette pratique n'est donc pas adaptée à la gélinotte des bois.

Les indices relevés sur la neige

Il s'agit de chercher des indices tels que les traces et les fientes sur la neige le long d'itinéraires ou sur des quadrats pour obtenir un indice d'abondance. Dans le massif jurassien, Desbrosses (1987) a employé la méthode dans un biotope à gélinottes des bois en parcourant à ski des itinéraires après une chute de neige. Cette méthode n'est applicable que dans les régions où il neige plusieurs fois chaque hiver.

La méthode des plans quadrillés

Cette méthode, précise mais coûteuse en main d'œuvre, est similaire à celle mise au point pour les passereaux (Blondel, 1969). La plupart des oiseaux sont repérés grâce au chant spontané des mâles. La surface à échantillonner est quadrillée d'itinéraires que l'on parcourt au cours de visites successives, entre mars et juin pour la gélinotte des bois. On note sur un plan les emplacements des oiseaux entendus et vus, ainsi que tous les autres indices de présence (fientes, plumes, cuvettes d'épouillage, traces). La distance maximum entre chaque itinéraire est déterminée par la portée du chant, en moyenne 80 m chez la gélinotte des bois (Wiesner et al., 1977), donnant une trame de quadrillage de 160 m. Le nombre de détections auditives avec les oiseaux mâles territoriaux peut être augmenté au moyen d'un appeau (Wiesner et al., 1977). Le dépouillement des résultats consiste à cartographier toutes les observations sur un seul plan, en admettant que chaque "nuage de points" représente un coq territorial.

Un protocole comprenant l'emploi de l'appeau, la recherche d'indices et les visites successives au printemps peut aboutir à une bonne estimation d'effectifs de coqs sur de petites zones d'étude, mais serait trop lourd pour un suivi régional. De plus, la recherche d'indices, méthode difficile à standardiser, est susceptible d'engendrer des résultats très variables selon la motivation de l'observateur.

La méthode du rappel

Elle consiste à imiter le chant du mâle de gélinotte des bois, au printemps ou en automne, au moyen d'un appeau de modèle scandinave (Bergmann et al., 1978; Swenson, 1991). On dénombre surtout les coqs territoriaux, qui répondent souvent à l'appeau en chantant, mais parfois approchent l'observateur silencieusement. La distance moyenne vraiment couverte par l'appeau n'a été étudiée

qu'en Suède (Swenson, 1991). Cet auteur a montré que 82% des coqs territoriaux sont détectés dans un rayon de 78 m au printemps. En automne, le rayon de détection n'est que de 58 m en Suède, et donc la méthode semble un peu moins efficace à cette saison. Cette information est nécessaire pour transformer les indices en densité absolue.

Le chant est imité depuis une série de stations disposées soit le long d'un transect, soit sur des quadrats, ou sur une zone d'étude entière. La distance entre les stations varie d'un pays à l'autre. Sur les transects, cette distance est de 100 m en France (Desbrosses, 1987; Huboux et al., 1994) et de 150 m en Suède (Swenson, 1991). En Suède, pour dénombrer les coqs sur des quadrats de 27 ha (600 m x 750 m), une maille de 150 m est employée (20 stations).

Sur chaque station, une série d'appels espacés de 25 à 30 secondes est émise (12 appels en Suède, 8 en Italie, et 5 ou 6 en France).

Comme la pratique du rappel au printemps doit être limitée aux quatre à cinq semaines précédant la ponte (Swenson, 1991), les dates favorables varient d'une région à l'autre. Dans les Alpes françaises, la période comprise entre le 25 mars et le 10 mai est la plus favorable (Huboux et al., 1994). Desbrosses (1987) propose une période plus tardive au-dessus de 1000 m d'altitude dans le Jura (du 15 avril au 1er juin).

Durant les périodes favorables au printemps, la gélinotte des bois répond à l'appeau à partir du lever du jour jusqu'à la tombée de la nuit, mais le rendement diminue entre 11h (heure légale d'été) et 16h ou 17h (Desbrosses, 1987; Swenson, 1991). Huboux et al. (1994) confirment l'absence d'effet horaire entre le lever du jour et environ 11h en avril et mai dans les Alpes françaises.

Enfin, les sorties sont limitées aux conditions météorologiques favorables pour la détection auditive ou visuelle d'oiseaux (ni vent fort, ni fortes précipitations).

Discussion

Sur une zone d'étude à Auzet/Seyne-les-Alpes (Alpes de Haute-Provence) où la densité de gélinottes est connue pour être relativement importante, différentes méthodes de comptages ont été mises en œuvre afin de suivre les tendances d'évolution de la population locale: comptage au rappel, battue sans chien en été, cartographie des territoires et recueil d'indices de présence (fèces). La méthode du rappel à l'appeau au printemps est apparue peu efficace du fait de la grande imprécision des mesures associée à une faible probabilité de détection des oiseaux lors de l'application du protocole standard. Ces résultats sont conformes ceux obtenus par Huboux et al. (1994) dans différents sites des Alpes. Ils sont toutefois en contradiction avec le test de la méthode réalisé en Suède sur des oiseaux équipés d'émetteurs, qui trouve 80% des mâles détectés en un seul passage avec des postes de rappel de six minutes (Swenson, 1991). Dans le Jura français et suisse, Desbrosses (1987 et 2002) et Mulhauser & Santiago (2003) soutiennent pour leur part l'intérêt du rappel comme méthode d'évaluation des densités et de mesure des tendances évolutives. Ces appréciations divergentes sont peut-être liées à des différences dans les protocoles appliqués (variation de la pression d'échantillonnage et de la mise en œuvre du rappel), ou à des variations comportementales des gélinottes liées au type d'habitat occupé ou au statut de l'espèce (les populations de gélinottes de la Suède appartiennent à une autre sous-espèce que celles occupant le sud de l'Europe). La méthode de la battue sans chien en été a posé des problèmes de mise en œuvre et d'interprétation des résultats

sur l'un des sites d'étude du fait de la faible visibilité et des difficultés de cheminement dans ces forêts denses et pentues. Le faible taux de détection dans ce type d'habitat diminue la précision des mesures et donc la sensibilité aux variations d'effectifs. Ainsi, la comparaison des densités obtenues par la battue dans des habitats différents risque d'être biaisée par des différences probables de détectabilité des oiseaux. Les différences de détectabilité entre jeunes et adultes risquent aussi d'introduire des biais systématiques dans l'estimation du succès reproducteur.

Bien que la méthode des quadrats ait été souvent utilisée pour estimer la densité printanière de populations de gélinottes (Bernard-Laurent & Magnani, 1994; Mulhauser & Santiago, 2003; Pakkala et al., 1983; Wiesner et al., 1977), la lourdeur de la méthode limite la superficie du site d'étude et les problèmes d'interprétation de la carte (identification des cantons) introduisent de la subjectivité dans l'estimation des effectifs présents en l'absence d'identification individuelle des mâles territoriaux (Mulhauser & Zimmermann, 2003).

Enfin, Ellison et al. (1994) pensent que dans les régions à très faible densité de gélinotte des bois (ou supposées comme telles) comme les Ardennes françaises et le nord-est de la France, il est probablement inutile d'essayer d'effectuer un suivi de populations au moyen de comptages. Ces auteurs estiment suffisant la réalisation périodique d'enquêtes de présence-absence par commune (Magnani, 1993).

Une nouvelle méthode de comptage: les Indices de Présence sur Placettes Circulaires (IPCC)

L'idée que l'abondance des fèces ou d'autres signes d'activité laissés par une espèce animale à l'intérieur d'un espace puisse être utilisée pour quantifier l'abondance ou l'intensité de fréquentation de différents habitats par cette espèce n'est pas des plus utilisées pour les dénombrements d'oiseaux. Ces derniers font généralement appel à des techniques d'observation directe plutôt qu'à des indices de présence indirects du fait de leur plus grande détectabilité visuelle et/ou auditive. Néanmoins, les oiseaux terrestres de grande ou de moyenne taille comme les tétraonidés laissent sur le terrain des quantités importantes de fèces faciles à découvrir. Dès lors, il peut être intéressant d'utiliser les fèces comme indice d'abondance ou d'utilisation du milieu naturel à certaines périodes. Le caractère discret de la gélinotte des bois incite d'autant plus à rechercher ce type d'indices de présence.

Jusqu'en 2005, la méthode du rappel avec appeau était celle retenue pour assurer le suivi de la tendance des effectifs de mâles chanteurs au printemps. Les études menées à Auzet (Alpes de Haute-Provence) ont montré les limites de cette méthode, notamment le fait que très peu d'individus (7%) étaient détectés pendant les trois minutes correspondant au protocole standard (Montadert et al., 2006).

Depuis 2005, une nouvelle méthode est en cours d'application pour le suivi de l'évolution des populations de gélinottes: les Indices de Présence sur Placettes Circulaires (IPCC) (Montadert et al., 2006). L'objectif est d'obtenir sur un site donné un indice d'abondance permettant de suivre les tendances évolutives interannuelles, et de comparer les niveaux d'abondance entre sites. La méthode est basée sur la recherche des indices de présence (crottes fraîches et récentes). Elle consiste à échantillonner systématiquement 100 placettes circulaires d'un rayon maximal de 20

mètres, disposées régulièrement sur une maille de 200 mètres à l'intérieur d'un massif forestier, et dont le premier point est tiré au hasard (Montadert et al., 2006). Si la superficie de la zone est inférieure à 400 ha, on peut éventuellement ramener la distance entre placettes à 100 ou 150 mètres.

Chaque placette est géo-localisée afin de faciliter leur repérage et l'accès sur le terrain. On recherche les crottes sur chaque placette en s'éloignant circulairement du point central. La distance entre le centre de la placette et la première crotte trouvée est notée. Les crottes sont classées en fonction de leur ancienneté: fraîches si moins d'une semaine, récentes si moins d'un mois et vieilles si crottes hivernales. La prospection s'arrête sur chaque placette à la découverte de la première crotte récente ou fraîche. L'état de fraîcheur des crottes est évalué par leur aspect et leur contenu, les crottes de printemps étant assez facilement distinguables de celles d'hiver du fait du changement de régime alimentaire à cette saison. Les crottes fraîches de moins d'une semaine au printemps sont encore humides, leur aspect est verdâtre ou blanchâtre avec des éléments noirs provenant des saules, souvent pointues et enroulées, arquées du fait de l'alimentation plus digeste. Les crottes récentes présentent les mêmes caractéristiques que les crottes fraîches mais sont sèches. Les crottes d'hiver sont d'aspect marron, jaunâtre ou noir, de forme typique légèrement arquée avec extrémité blanche.

Les relevés sont effectués après la fonte de la neige au printemps, mais avant que la pousse des herbes du sous-bois ne masque le sol. La période favorable à la prospection peut s'étendre sur environ quatre semaines entre le 15 mars et le 15 mai, en fonction de la fonte de la neige.

L'indice d'abondance obtenu par l'application de la méthode IPPC est égal à la fréquence des placettes positives (présence d'au moins une crotte de moins d'un mois) sur l'ensemble des placettes prospectées.

Le protocole IPPC semble constituer une alternative intéressante aux autres techniques utilisées jusqu'à maintenant:

- * il est facile à standardiser et relativement aisée à mettre en œuvre dans des habitats variés
- * sa fiabilité est probablement élevée, avec un faible biais "observateur" si ceux-ci sont préalablement correctement formés au protocole d'échantillonnage
- * sa sensibilité aux variations d'abondance est probablement bonne, au moins dans les valeurs moyennes de la fréquence (entre 20 et 80%)
- * il pourrait être plus sensible que les autres techniques dans le cas de populations à faible densité (moins de 2 couples/ 100 ha), à condition que la maille d'échantillonnage soit assez dense pour que des points tombent obligatoirement dans un secteur fréquenté
- * son coût temporel est assez faible (entre 10 et 20h/ 100 ha), ce qui permet de prospecter des superficies suffisantes pour englober une population locale (quelques centaines d'hectares). Un échantillon de 100 placettes devrait demander de trente à cinquante heures, soit 4 à 7 jours de travail, selon l'abondance locale de l'espèce et la densité de l'échantillonnage.

En l'absence d'étude sur les variations de l'indice le long d'un gradient d'abondance connue, Montadert et al. (2006) ont modélisé la production et la répartition des fèces d'une population virtuelle de gélinottes. Cette simulation a permis de montrer que l'IPPC calculé à partir de placettes de 15 à 20m de rayon commençait à saturer à partir de 8 couples/100 ha, mais variait rapidement et quasi linéairement pour des densités inférieures. L'IPPC calculé sur des placettes de 5m de rayon montrait une réponse linéaire à tous les niveaux de densité mais avec une pente trop faible pour être suffisamment sensible. Par ailleurs, les simulations réalisées ont montré qu'un déclin annuel de 15% sur une période de cinq ans (soit un déclin de 44% sur la période) était détecté avec un risque de 6% avec une pression d'échantillonnage de 100 placettes. Pour les auteurs, cette sensibilité théorique apparaît satisfaisante pour un objectif de suivi des tendances évolutives sur un même site.

La mesure de l'IPPC le long d'un gradient d'abondance connue reste extrêmement difficile envisager puisqu'il n'existe pas de méthode standardisée suffisamment fiable et peu coûteuse pour évaluer la densité réelle d'une population de gélinottes. Toutefois, les nouvelles techniques moléculaires appliquées aux fèces (PCR et micro-satellites) (Kohn & Wayne, 1997) pourraient permettre à présent d'évaluer correctement l'effectif réel par des techniques de capture-recapture appliquées aux fèces génotypés et, parallèlement, de voir comment se comporte l'IPPC.

Propositions de suivi

Le suivi des tendances régionales d'une population répond à plusieurs objectifs :

- Un objectif de gestion afin de disposer de données démographiques à une échelle spatiale qui correspond à celle des prises de décision réglementaire et administrative (statut de protection, élaboration de plan de chasse au niveau départemental, niveau de vulnérabilité).
- Un objectif de connaissances scientifiques qui demande des informations à une échelle spatiale concordante avec celle des mécanismes biologiques responsables des fluctuations observées . Ainsi, le monitoring mis en place sur la totalité du territoire finlandais à partir des "triangle-census", a permis de tester l'influence de différents facteurs de l'environnement (disponibilité, qualité et organisation spatiale des habitats, densité des prédateurs) à différentes échelles spatiales. Il a montré en particulier que le succès reproducteur des tétraonidés était influencé par la densité des prédateurs généralistes, elle-même influencée par la structure paysagère à une échelle spatiale supérieure à 100 km² (Kurki et al.1997, Kurki et al. 2000).

Comme il s'avère impossible d'estimer les populations en dénombrant de telles surfaces, il est nécessaire d'échantillonner sur des unités plus réduites. Tout le problème réside dans les possibilités d'extrapoler à l'échelle régionale, les résultats obtenus à l'échelle locale.

Le Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges, gestionnaire de la réserve naturelle du Massif du Grand Ventron, souhaite améliorer les connaissances sur le statut de la gélinotte des bois sur le territoire de la réserve naturelle, préalable aux réflexions à venir s'inscrivant dans une démarche de conservation de cette espèce (amélioration des habitats, étude génétique, écologie comportementale, etc.). Il souhaite également pouvoir transposer la méthode de comptage retenue à une échelle plus large afin de mieux connaître le statut de l'oiseau sur le massif vosgien,

notamment dans les Zones de Protection Spéciale (ZPS) "Hautes-Vosges" et "Massif Vosgien" au titre du réseau Natura 2000.

A l'échelle de la réserve naturelle du Massif du Grand Ventron, nous avons dans un premier temps envisagé de tester la méthode IPPC sur la partie Sud de la réserve naturelle, avec comme limite Nord la parcelle 35 de la forêt communale de Ventron et les parcelles 39, 40 et 27 de la forêt communale de Felling. La zone ainsi délimitée totalise environ 430 ha sans les chaumes, habitat ouvert défavorable à la gélinotte des bois (voir carte 2). Cette zone d'étude présente une mosaïque d'habitats remarquable composée de hêtraies-sapinières acides à moyennement acides, de forêts humides avec essences pionnières (bouleaux, saules, sorbiers), d'érablaies sur éboulis, de tourbières, d'éboulis et de chaumes secondaires. La topographie et l'exposition y sont également très variées.

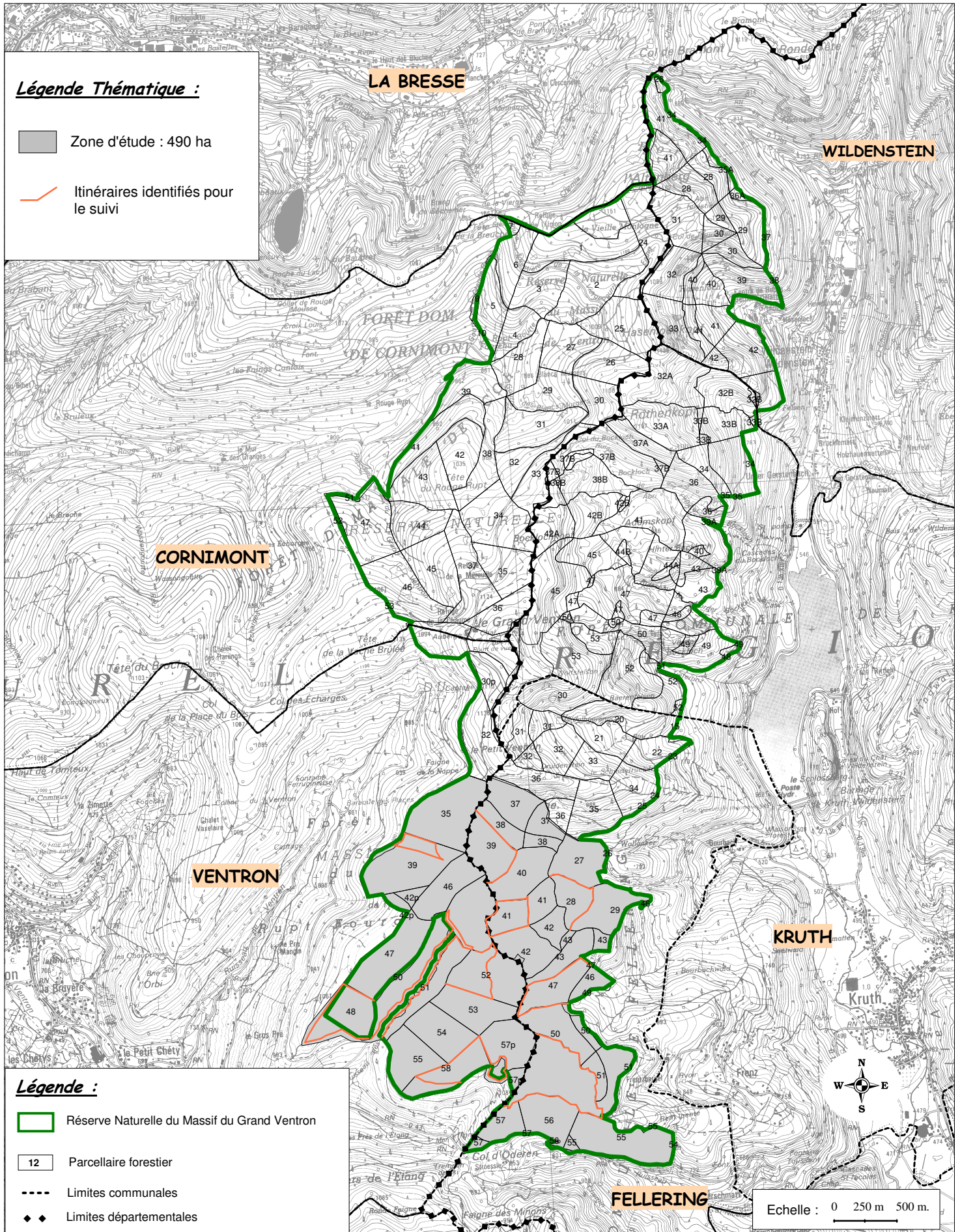
Cependant, bien que la méthode IPPC paraisse adaptée dans le cas de faibles densités de population et aisée à mettre en œuvre puisqu'elle ne requiert pas de technicité particulière, la centaine de placettes à réaliser suppose des durées de prospection conséquentes sur le terrain et des cheminements répétés sur la zone d'étude. Cet aspect peut poser problème du fait de l'étalement de la période de prospection qui correspond à une phase de sensibilité maximale pour la population locale de grand tétras (chant), laquelle mobilise l'essentiel des moyens humains disponibles à cette époque de l'année. Il faudra en tenir compte sur l'ensemble des zones où les deux espèces de tétraonidés cohabitent, et plus particulièrement dans les zones de quiétude des espaces naturels protégés.

Les gestionnaires seront directement confrontés à des choix à faire entre amélioration des connaissances et respect de la quiétude. L'idée d'une possibilité d'appliquer différentes options d'échantillonnage et/ou de suivi en fonction de la sensibilité des secteurs en termes de dérangement du grand tétras ne paraît pas opportune car toute comparaison intra ou inter sites deviendrait impossible.

Afin d'être confortés dans nos interrogations et conseillés dans nos choix de suivi, nous avons fait appel à Marc Montadert, spécialiste français de la gélinotte des bois. Nous avons passé une journée ensemble sur le terrain dans la zone-test proposée. A l'issue de la visite et des discussions, et au vu du manque de connaissances concernant les densités de l'espèce sur la réserve naturelle, il a été décidé de passer d'abord par une phase exploratoire consistant à:

- identifier les habitats favorables sur la zone d'étude
- prospecter ces habitats à la recherche d'indices de présence

Après une rapide analyse de la cartographie des habitats naturels et une sortie sur le terrain, il s'avère que la zone d'étude retenue semble globalement favorable à la gélinotte en termes d'habitat (à dire d'expert). A l'échelle du territoire moyen utilisé par un couple d'oiseaux (environ 25 ha), aucun type d'habitat ne peut être exclu d'une éventuelle fréquentation par l'espèce. Il faut donc mettre en place un système de prospection permettant de parcourir l'ensemble des habitats de la zone d'étude.



Notre choix s'est porté sur des parcours linéaires de longueurs variables en fonction du terrain, répartis de façon homogène sur l'ensemble de la zone d'étude, et traversant l'ensemble des habitats potentiellement accueillants pour l'espèce. Cette méthode permet de couvrir plus de terrain en un temps donné que n'importe quelle autre, et de générer des indices d'abondance relative. Au final, 10 parcours ont été identifiés dont les longueurs varient entre 0,8 et 3 km (moyenne = 1,44 km) pour une longueur totale à parcourir de 14,38 km (voir carte 3). Afin d'augmenter la probabilité de détection et de limiter les biais inhérents à un passage unique sur chaque parcours (conditions météorologiques, etc.) nous proposons d'effectuer un minimum de deux passages sur chaque parcours durant la période de prospection retenue.

En fonction de la fréquence et du nombre d'indices découverts, il sera ensuite possible d'appliquer la méthode IPPC.

Par la suite, si cette méthode de comptage s'avère adaptée, il serait envisagé de l'appliquer à plus vaste échelle dans le cadre du projet "Gélinotte des bois" du Groupe Tétràs Vosges.

Coût estimatif de la mise en œuvre de la méthodologie proposée:

Prospection de terrain:

| | |
|--|---------|
| 10 parcours à réaliser deux fois soit 10 journées à 450€/journée | 4 500 € |
|--|---------|


Analyse et rédaction:

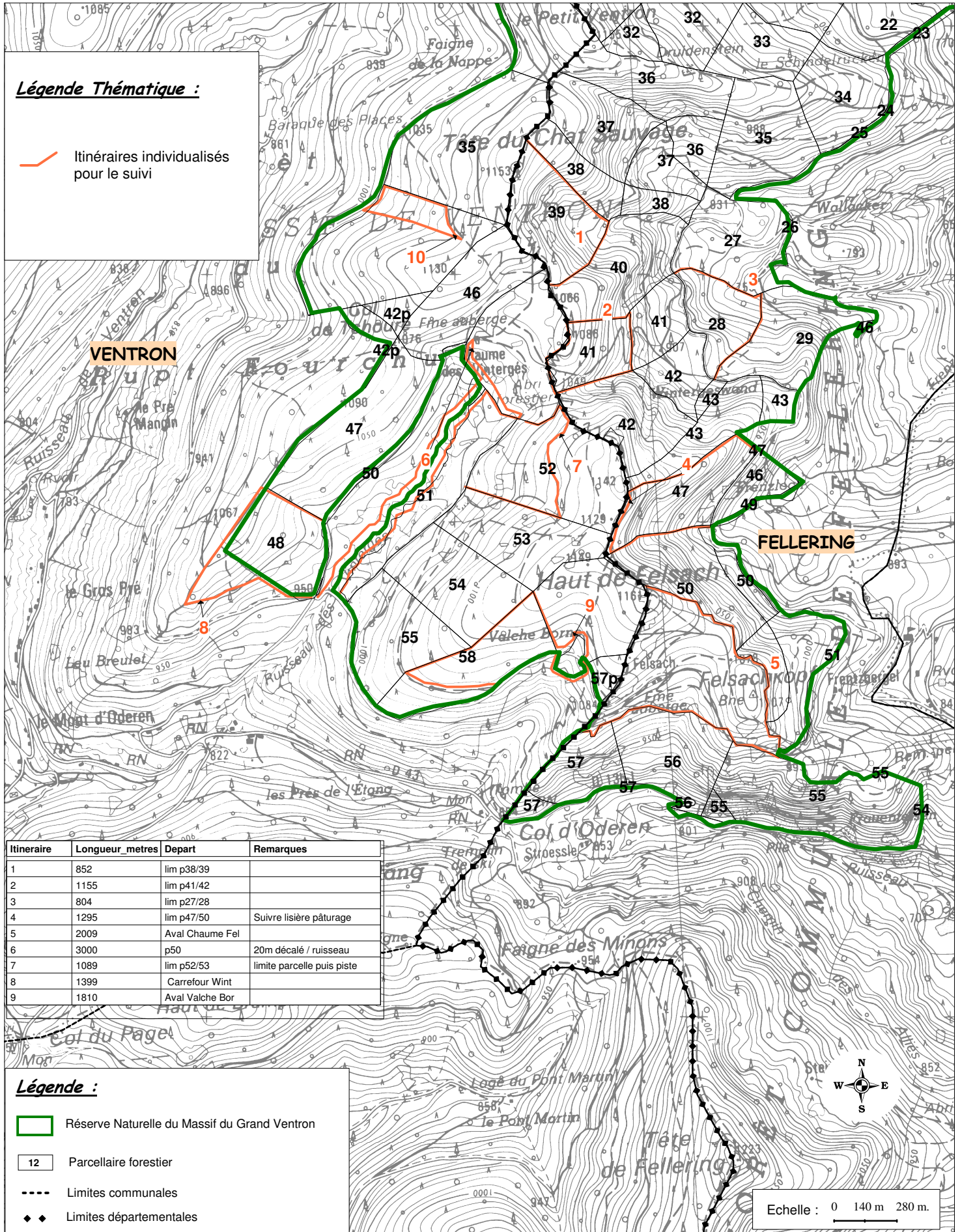
| | |
|--------------------------|------|
| 1 journée à 450€/journée | 450€ |
|--------------------------|------|

| | |
|---------------|---------------|
| Total: | 4 950€ |
|---------------|---------------|







Légende Thématique :

-  Itinéraires individualisés pour le suivi



| Itinéraire | Longueur_mètres | Depart | Remarques |
|------------|-----------------|-----------------|----------------------------|
| 1 | 852 | lim p38/39 | |
| 2 | 1155 | lim p41/42 | |
| 3 | 804 | lim p27/28 | |
| 4 | 1295 | lim p47/50 | Suivre lisière pâturage |
| 5 | 2009 | Aval Chaume Fel | |
| 6 | 3000 | p50 | 20m décalé / ruisseau |
| 7 | 1089 | lim p52/53 | limite parcelle puis piste |
| 8 | 1399 | Carrefour Wint | |
| 9 | 1810 | Aval Valche Bor | |

Légende :

-  Réserve Naturelle du Massif du Grand Ventron
-  Parcelle forestier
-  Limites communales
-  Limites départementales

Echelle : 0 140 m 280 m.

Bibliographie

- Bergmann, H.H., Klaus, S., Müller, F. & Wiesner, J. (1978). *Das Haselhuhn*. 2. Auflage. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. 196 p.
- Bernard-Laurent, A. & Magnani, Y. (1994). Statut, évolution et facteurs limitant les populations de gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*) en France: synthèse bibliographique. *Gibier Faune Sauvage* 11 (Hors-série Tome 1): 5-38.
- Blondel, J. (1969). Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. Pp. 97-151 In Lamotte, M. & Bourlière, F. *Problèmes d'écologie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Masson, Paris.
- Brittas, R. & Karlbom, M. (1990). A field evaluation of the Finnish 3-man chain: a method for estimating forest grouse numbers and habitat use. *Ornis Fennica* 67: 18-23.
- Caughley, G. (1977). *Analysis of vertebrate populations*. John Wiley & Sons, New York. 234 p.
- Couturier, M. (1981). *Le gibier des montagnes françaises*. Seconde édition, chez l'auteur, Grenoble. 471 p.
- Couturier, M. (1964). *Le gibier des montagnes françaises*. Editions Arthaud, Paris-Grenoble. 463 p.
- Desbrosses, R. (2002). Réponses comportementales de la gélinotte des bois *Bonasa bonasia* à l'utilisation du rappel. *Alauda* 70: 131-136.
- Desbrosses, R. (1987). Les méthodes de dénombrement de populations de gélinottes des bois (*Bonasa bonasia* L.). Pp. 53-68 In Actes du colloque galliformes de montagne, ONC-SRETIE, Grenoble.
- Dronneau, C. (1982). Enquête sur la répartition de la Gélinote des bois (*Bonasa bonasia*) dans le nord-est de la France. *Bull. Mens. Office National de la Chasse* 60: 16-26.
- Ellison, L., Léonard, P. & Huboux, R. (1994). Méthodes de dénombrement de la gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*) et propositions pour un suivi régional. *Gibier Faune Sauvage* 11 (Hors-série Tome 1): 63-74.
- Helle, P. & Lindström, J. (1991). Censusing tetraonids by the Finnish wildlife triangle method: principles and some applications. *Ornis Fennica* 68: 148-157.
- Huboux, R. (1990). Contribution à la mise au point de méthodes de dénombrement de gélinotte des bois. Rapport CSTC (non publié), Office National de la Chasse. 36 p.
- Huboux, R., Léonard, P. & Ellison, L. (1994). Valeur de la méthode du rappel sur itinéraire pour le suivi des populations de mâles de gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*). *Gibier Faune Sauvage* 11: 1-19.
- Järvinen, O. & Väisänen, R.A. (1975). Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. *Oikos* 26: 316-322.
- Kohn, M.H. & Wayne, R.K. (1997). Facts from feces revisited. *Trends in Ecology and Evolution* 12: 223-227.

- Kurki, S., Nikula, A., Helle, P. & Lindén, H. (2000). Landscape fragmentation and forest composition effects on grouse breeding success in boreal forests. *Ecology* 81: 1985-1997.
- Kurki, S., Nikula, A., Helle, P. & Lindén, H. (1997). Landscape-dependent breeding success of forest grouse in Fennoscandia. *Wildlife Biology* 3: 295
- Léonard, P. (1987). Recensement des gélinottes des bois au mois de juillet 1987 sur la zone d'étude de Rioufroid (Forêt domaniale de Durbon - Hautes-Alpes). Rapport interne. Office National de la Chasse, Station Alpes du Sud, Gap. 4 p.
- Magnani, Y. (1993). La gélinotte des bois en France: statut territorial et évolution. Rapport technique. Office National de la Chasse, Station Alpes du Nord-Jura, Sévrier. 36 p.
- Montadert, M., Léonard, P. & Longchamp, P. (2006). Les méthodes de suivi de la gélinotte des bois: analyse comparative et proposition alternative. *Faune Sauvage* 271: 28-35.
- Mulhauser, B. & Santiago, S. (2003). Le dénombrement des populations de gélinotte des bois *Bonasa bonasia* par couplage de la méthode du rappel et de la recherche d'indices. *Alauda* 71: 227-235.
- Mulhauser, B. & Zimmermann, J.L. (2003). Recognition of male hazel grouse *Bonasa bonasia* by their song. *Bull. Soc. Neuchât. Sc. Nat.* 126: 107-119.
- Rajala, P. (1974). The structure and reproduction of Finnish populations of capercaillie, *Tetrao urogallus*, and black grouse, *Lyrurus tetrix*, on the basis of late summer census data from 1963-1966. *Finnish Game Research* 35: 1-51.
- Rajala, P. & Lindén, H. (1974). Finnish tetraonid populations in August 1972 compared with the period 1963-1971 according to route-census. *Suomen Riista* 25: 56-63 (en finnois, résumé en anglais).
- Swenson, J.E. (1991). Evaluation of a density index for territorial male hazel grouse *Bonasa bonasia* in spring and autumn. *Ornis Fennica* 68: 57-65.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Oiseaux de France métropolitaine, Paris, France. 28 p.
- Wiesner, J., Bergmann, H.H., Klaus, S. & Müller, F. (1977). Siedlungsdichte und Habitatstruktur des Haselhuhns (*Bonasa bonasia*) im Waldgebiet von Bialowieza Polen. *J. für Ornithologie* 118: 1-20.

Résumé

Afin d'améliorer les connaissances sur le statut de la Gélinoite des bois (*Bonasa bonasia*) dans la réserve naturelle du massif du Grand Ventron, des propositions de suivi adaptées au site sont formulées après avoir dressé un état des lieux des connaissances de l'espèce sur le massif vosgien et le territoire de la réserve naturelle, et discuté les différentes méthodes de comptages de l'oiseau à partir d'une synthèse bibliographique.

Remerciements

Un grand merci à Marc Montadert, spécialiste de la gélinotte des bois, pour son aide et ses précieux conseils.