



HAL
open science

Chasse et pastoralisme. Quel impact des feux dirigés sur les populations de petit gibier ? : L'exemple de la Perdrix grise sur le massif de Carlit (Pyrénées Orientales).

S. Dumas, B. Lambert, C. Novoa

► To cite this version:

S. Dumas, B. Lambert, C. Novoa. Chasse et pastoralisme. Quel impact des feux dirigés sur les populations de petit gibier ? : L'exemple de la Perdrix grise sur le massif de Carlit (Pyrénées Orientales).. Forêt Méditerranéenne, 1995, XVI (3), pp.389-396. hal-03557135

HAL Id: hal-03557135

<https://hal.science/hal-03557135>

Submitted on 4 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Chasse et pastoralisme

Quel impact des feux dirigés sur les populations de petit gibier ?

L'exemple de la Perdrix grise des Pyrénées sur le massif du Carlit (Pyrénées-Orientales).



par Samuel DUMAS*, Claude NOVOA* et Bernard LAMBERT**

Contexte et problématique

Dans le département des Pyrénées-Orientales, la sous-utilisation des estives qui s'accroît depuis de nombreuses années favorise la colonisation par les landes des espaces pâturables que ce soit en zone de piémont ou en montagne. Pour lutter contre cette évolution du milieu, la pratique des feux

dirigés, outil traditionnel des sociétés pastorales, a été "réactualisée". Le feu est désormais réglementé et géré de manière à se mettre à l'abri des débordements rendus d'autant plus probables que l'enfrichement est croissant, que la main d'œuvre disponible et le savoir-faire ne sont plus suffisants (bergers).

Le feu qui a échappé matériellement à la société pastorale, lui échappe aussi socialement : à l'ancienne confrontation éleveurs-forestiers s'est

substitué un schéma où interviennent en plus : administrations, chasseurs, associations de protection de la nature, organismes professionnels, etc .

Certains de ces acteurs ont des avis très clairs sur la question, ils ont des objectifs précis à atteindre, ils sont généralement interventionnistes et font appel à la cellule feux dirigés :

* Les **éleveurs** ont pour objectif de maintenir les herbacées au dépend des ligneux. Le bien fondé de cette revendication est évident, bien que sur certaines estives, la demande en faveur des brûlages soit excessive. Les éleveurs raisonnent alors en terme d'épargne, ils souhaitent créer des

* Office national de la chasse - Avenue de la Gare - 66500 Prades

** S.I.M.E. - Domaine de Saporta - 34970 Lattes

réserves fourragères sur pied pour se prémunir contre “une mauvaise année”...mais auront-ils les moyens de maintenir l’ouverture du milieu ?

* Il incombe aux **organismes professionnels** de filtrer la demande et de cibler en priorité les interventions là où l’enfrichement est un réel handicap pour une production de qualité.

* Les **forestiers et l’administration** ont peu à peu pris conscience que les feux dirigés peuvent devenir un allié incontournable dans la protection des forêts contre l’incendie. L’emploi des brûlages dirigés tend à se généraliser dans la création des coupures stratégiques.

* Les services **R.T.M.** (Restauration des terrains en montagne) font parfois appel aux brûlages pour établir des pare-avalanches.

Néanmoins pour répondre à chacune de ces demandes, les compétences techniques sont à affiner, voire même à acquérir... Ces compétences concernent non seulement la maîtrise du feu mais surtout de ses effets, dans différents milieux, pour différentes finalités.

D’autres acteurs ont des avis tout aussi clairs mais n’ont pas forcément les moyens de les exprimer. D’autant plus qu’ils sont difficilement opposables aux arguments économiques soutenus par le groupe précédent. Ceux là sont contre l’emploi du feu, généralement par manque d’information, ou par conviction. Ce sont souvent les associations de protecteurs de la nature, les promeneurs,....

Dans cette typologie sommaire, les chasseurs ont du mal à se situer. Il est vrai que l’on ne peut les considérer comme une entité, certains chassent le sanglier, d’autres le petit gibier, le cerf, le mouflon ou le chevreuil ...parfois sur un même territoire. Les discours concernant l’emploi des brûlages dirigés sont donc multiples.

Ce qui unit les chasseurs, c’est le souhait de voir les populations de gibier demeurer constantes d’une année sur l’autre. Si certaines études ont démontré que le feu-incendie peut être à l’origine d’un accroissement de la diversité biologique, elles sont très discrètes concernant les aspects quan-



Photo 1 : Vue d’ensemble du massif du Carlit (2 920 m)



Photo 2 : Perdrix grise des Pyrénées équipée d’un émetteur.

titatifs. Or c’est bien ce qui intéresse les chasseurs pour pouvoir prononcer un avis autre que passionnel quant à l’emploi du feu sur “leurs” territoires.

Le feu agit surtout indirectement sur la faune sauvage en modifiant les habitats. Les réactions des différentes espèces à de telles modifications sont très variables mais d’une manière générale les populations de petit gibier y sont particulièrement sensibles. Pour

illustrer ces propos, une enquête menée en 1986 auprès des chasseurs cite l’abandon des cultures d’altitudes, par conséquent l’embroussaillage, parmi les principales causes du déclin des populations de Perdrix grise des Pyrénées (*Perdix perdix hispaniensis*). La pratique des écobuages est, elle aussi, incriminée. Bien que se pose la question de la validité des témoignages, qui ne reposent sur aucune

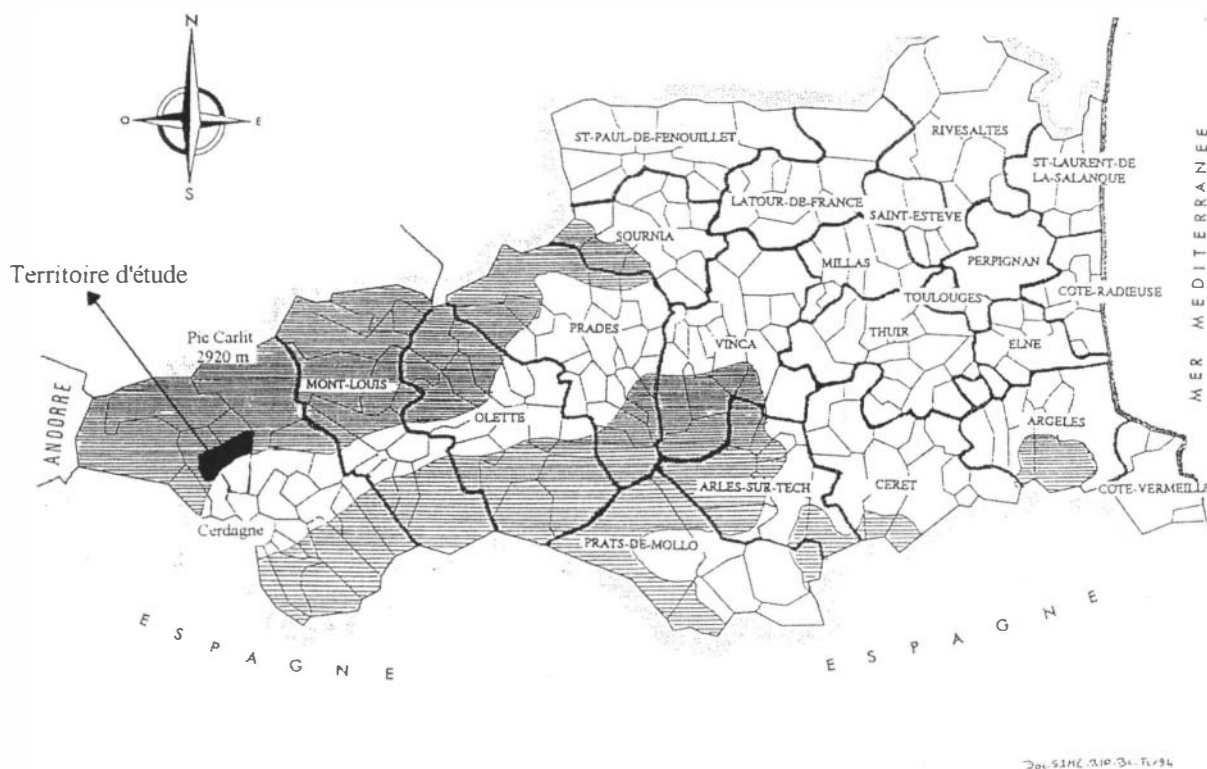


Fig. 1 : Localisation des pâturages d'altitude des Pyrénées Orientales (estives) et du territoire d'étude.

donnée chiffrée, force est de constater que le sujet ne fait pas l'unanimité.

L'O.N.C. qui a entre autres objectifs la connaissance et la gestion de la faune sauvage a donc intégré depuis 1991, dans son programme de recherche sur la Perdrix grise des Pyrénées, une problématique axée sur les feux dirigés, en relation avec la Société d'élevage et le Service interdépartemental montagne élevage Languedoc Roussillon. A terme, il s'agit de définir quels sont les effets des modifications du milieu engendrées par la pratique des feux dirigés, sur les densités de population de Perdrix grises. En réalité, cette problématique découle d'une question préalable soulevée par les chasseurs : la fermeture du milieu, liée à l'abandon des pratiques agricoles, est-elle une cause du déclin des populations de Perdrix ?

Cette problématique n'est pas nouvelle, puisque les Ecossais ont même acquis les connaissances suffisantes pour véritablement développer les populations de Lagopède d'Ecosse, en utilisant les brûlages dirigés comme

outil de restauration des biotopes favorables dans les landes à Callune (*Calluna vulgaris*).

Outre sa grande sensibilité aux modifications de l'habitat, la Perdrix grise des Pyrénées a été choisie pour cette étude car elle est l'espèce de petit gibier la plus chassée en zone de montagne dans les Pyrénées-Orientales. D'autre part, son aire de répartition correspond à celle du Genêt purgatif (*Cytisus purgans*), première espèce ligneuse concernée par les feux dirigés en zone de montagne.

A la différence du Lagopède d'Ecosse, la Perdrix grise des Pyrénées ne consomme pas le ligneux constitutif de son habitat, ce n'est donc pas le simple rajeunissement de la strate arbustive par le feu qui modifie l'attractivité des milieux fréquentés par la Perdrix. Le feu modifie les fonctions trophiques et structurelles de l'habitat, mais quel est le poids relatif de chacune de ces deux fonctions sur l'évolution (positive ou négative) de la capacité d'accueil des landes à genêt après brûlage ? C'est ce que nous cherchons à identifier pour pouvoir

prendre position quant aux feux dirigés et à terme proposer une utilisation compatible au maintien voire même à la création, de biotopes favorables à la Perdrix grise.

Le territoire d'étude

Le territoire d'étude se situe sur les soulans du Carlit, qui font partie d'un ensemble homogène de 8000 ha compris entre le plateau de Cerdagne et le pic du Carlit (2920 m). Sur les 730 ha retenus, la pente n'excède pas 30 % et l'altitude est comprise entre 1750 et 2300 m. La végétation est dominée par les landes à genêt purgatif (*Cytisus purgans*), à genévrier (*Juniperus communis*) et à Callune (*Calluna vulgaris*) et les pelouses à fétuques (*Festuca rubra*, *F. eskia*, *F. ovina*, *F. spadicea*).

La pluviométrie à 1500m est de l'ordre de 800 mm et la neige est pré-

sente de décembre à avril, de façon irrégulière.

Ce territoire est chassé puisqu'il concerne deux A.C.C.A. (Association communale de chasse agréée).

Etude de l'habitat de la perdrix grise des Pyrénées

Pour répondre à la phase préliminaire de la problématique, une étude de l'habitat de la Perdrix grise des Pyrénées a été engagée en 1991. Pour cela une description cartographique du milieu nous sert de support. La typologie a été établie selon les caractéristiques de la végétation qui conditionnent selon nous l'attractivité des différents milieux, à savoir : la hauteur et le recouvrement de la strate arbustive, la nature de la strate herbacée.

D'autre part, une vingtaine d'oiseaux ont été capturés et équipés d'émetteurs qui nous permettent de localiser très précisément les compagnies plusieurs fois par semaine. Ces localisations sont reportées sur la carte de végétation. Le polygone convexe qui circonscrit les localisations de chaque oiseau pris séparément correspond alors au domaine vital. L'importance relative de chacun des faciès de végétation à l'intérieur de ce domaine vital peut-être comparée à l'importance relative des mêmes faciès sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette comparaison permet de définir les milieux qui sont utilisés préférentiellement, indifféremment ou alors évités par les Perdrix grises de montagne, ceci pour différentes périodes du cycle annuel.

Ainsi, pour la période de reproduction - c'est-à-dire formation des couples - les résultats préliminaires nous indiquent que les landes hautes à genêt et genévrier sont préférentiellement fré-

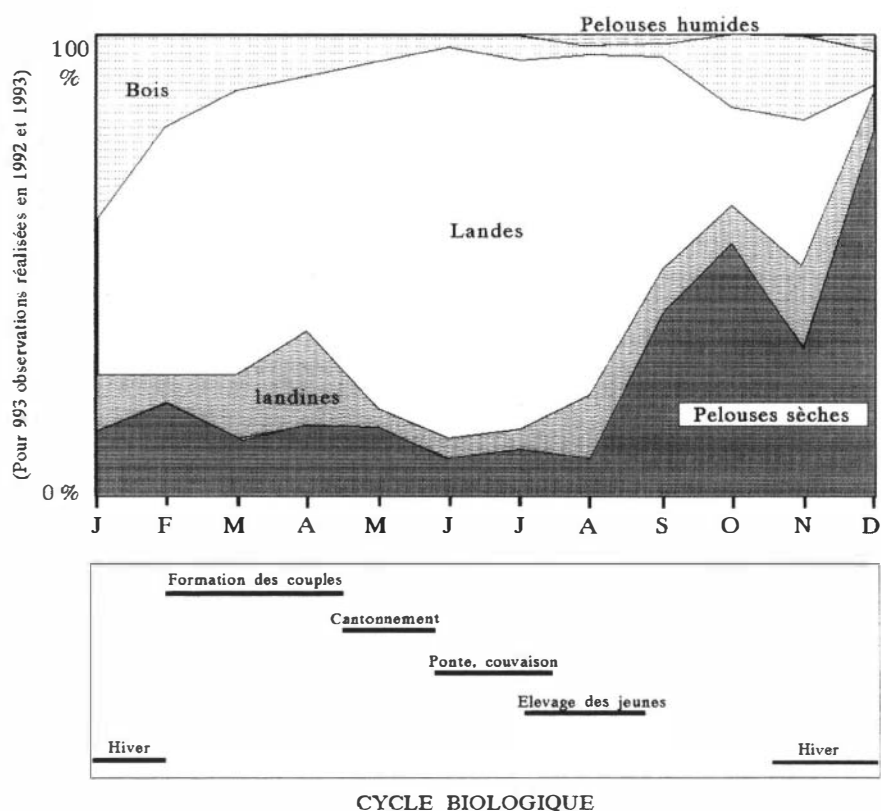


Fig. 2 : Evolution saisonnière de la fréquentation de cinq grands types de faciès de végétation, en relation avec le cycle biologique de la Perdrix grise des Pyrénées.

quentées par les Perdrix. Caricaturalement, et selon une approche un peu différente, on a pu définir l'habitat type des Perdrix grises en période de reproduction, comme étant une lande à Genêt purgatif (+ Genévrier) de préférence fermée, présentant si possible un taux d'enrochement de l'ordre de 10 à 40% et pouvant être boisée entre 10 et 40%.

Si ces résultats sont confirmés par les données que nous accumulons actuellement, nous pourrions conclure que les feux pastoraux, et tous les autres moyens destinés à détruire les landes à genêt, vont à l'encontre de la

sauvegarde d'un milieu favorable à la reproduction. De là à dire que les feux pastoraux sont responsables du déclin de la Perdrix grise dans les Pyrénées, il n'y a qu'un pas... trop facile à franchir. La réalité est très certainement différente puisque certaines de nos observations semblent indiquer qu'après une période d'absence, les perdrix reviennent sur les sites écobués.

Pour obtenir une réponse claire à cette question, la solution retenue est celle de l'expérimentation "grandeur nature".

Expérimentation

L'idée de base est de comparer l'évolution pluriannuelle des densités de perdrix et du succès de la reproduction, sur deux secteurs juxtaposés sur un même versant, l'un étant écobué,

l'autre servant de témoin. Afin de suivre des effectifs suffisamment importants et "cantonnés" sur ce dispositif, nous avons opté pour un travail à grande échelle. Chacun des sec-



Photo 3 : Chantier de brûlage dirigé réalisé dans une lande à genêt purgatif.



Photo 4 : Un feu puissant, au total, élimine complètement la strate arbustive et parfois la strate herbacée lorsque les conditions sont trop sèches.

teurs mesurant environ 365 ha et présentant des caractéristiques de pente, d'exposition, et de végétation, sensiblement équivalentes.

Avant les mises à feu de l'hiver 93-94, un état des lieux en terme de densité de population a été effectué. Il servira de base de comparaison pour les années à venir. Afin d'obtenir sur chacun des deux secteurs des situations

bien caricaturales, la Société d'élevage a respecté son engagement en transformant véritablement le milieu dans le secteur expérimental. En effet, les six chantiers réalisés ont permis de traiter pleinement 150 ha. Même si les parcelles brûlées présentent des caractéristiques différentes (feu total ou feu par tâches), du fait des conditions de mise à feu; il devrait être possible de

constater à l'échelle du versant concerné, les effets du feu sur les populations de perdrix. Cela ne peut se faire qu'en poursuivant les opérations bisannuelles de dénombrement, au printemps et en été.

Les modifications de densité que l'on s'attend à observer sur le secteur expérimental d'après la bibliographie ou encore nos observations préliminaires devront alors être expliquées. Il est vraisemblable que l'année de la mise à feu, la densité de population soit plus faible. Cela peut être dû à un déplacement des oiseaux en dehors de ce secteur, car le milieu n'est plus attractif pour les adultes (trop favorable pour la prédation ou faibles disponibilités alimentaires). Cela peut être dû aussi à un trop faible taux de survie des jeunes sur ce secteur - faible taux de survie pouvant être lui aussi lié à l'importance de la prédation (faibles possibilités de camouflage) ou à un potentiel alimentaire déficitaire - .

Dans les deux cas, les fonctions trophiques et structurales de l'habitat sont en cause, ce sont donc des éléments qui conditionnent largement la valeur cynégétique des différents milieux. Mais dans quelles mesures ?

Rôle des fonctions trophiques de l'habitat

Durant les dix premiers jours de leur vie, les poussins de Perdrix grise consomment exclusivement des insectes. Si l'on démontre que les disponibilités alimentaires conditionnent le taux de survie des jeunes, on pourra alors affirmer que les modifications de l'abondance en arthropodes générés par le passage du feu, contribuent à l'évolution des densités d'oiseaux sur les parcelles brûlées.

Pour cela des piégeages d'insectes sont effectués sur la zone d'étude. La

comparaison pluriannuelle du succès de la reproduction, avec un indice annuel de disponibilité alimentaire (exprimé en masse) devrait nous permettre d'appréhender le rôle de la disponibilité alimentaire sur les densités estivales de Perdrix.

Ce paramètre étant identifié, il est alors possible de tirer profit des pièges comparatifs effectués depuis trois ans sur les parcelles brûlée et témoin. Les résultats préliminaires de ces prélèvements mettent en évidence une disponibilité en insecte supérieure dans la partie témoin pour les trois étés suivant l'écobuage. Cette différence est même accentuée par la nature des ordres représentés puisque les Diptères et les Hyménoptères qui ne sont presque pas consommés par les poussins abondent principalement dans la partie ouverte par le feu. Dans les années à venir, avec le retour progressif de la végétation, la différence risque de s'estomper, voire même de basculer. Cet élément pourrait alors participer à l'explication d'un éventuel retour de la densité initiale de Perdrix sur le secteur écobué.

Au printemps, lors de la formation des couples, les Perdrix grises de plaine se nourrissent de pousses vertes de graminées notamment. La différence de précocité, par exemple, peut induire un gradient d'attractivité entre les milieux au moment où les oiseaux manifestent une forte activité territoriale. Ainsi, des milieux témoins ou brûlés, les plus précoces, seront-ils plus favorables à l'observation de fortes densités printanières ?



Photo 5 : Réalisations d'un feu "par taches", en présence de neige. Mars 94



Photo 6 : Le même versant au mois de juin 94

Rôle des fonctions structurelles de l'habitat

Outre la productivité alimentaire, la composition floristique et la structure de la végétation conditionnent l'attractivité des différents milieux sur les

Perdrix. Si l'on détermine la végétation type fréquentée par les oiseaux en période de reproduction et que l'on identifie quelles sont ses caractéristiques précises, on pourra alors mettre en évidence ce que le feu doit épargner ou générer pour conserver ou créer un milieu favorable à la reproduction.

Pour cela nous disposons de 49 relevés de végétation effectués sur des

sites de nichées. Ces relevés décrivent la composition floristique, les taux de recouvrement des différentes strates ainsi que leurs hauteurs et indices d'encombrement respectifs, la perméabilité optique et la complexité végétale de la station, ... etc. Une analyse statistique de ces données nous indique que la complexité végétale caractérise tout particulièrement les sites de reproduction. La complexité traduit en fait des



Photo 7 : Réalisation d'un feu par tâches, à petite échelle, grâce à l'humidité ambiante. Un tel milieu est "conforme" à ce que recherchent les perdrix pour la nidification, dès le premier printemps.

valeurs moyennes pour les taux de recouvrement des strates herbacées et arbustives. Sur le terrain, c'est donc une structure "en mosaïque", (par opposition à une structure homogène, régulière) qui caractérise les milieux de reproduction.

Par ailleurs, nous avons également effectué 86 relevés de végétation dans des landes à Genêt purgatif ayant subi des écobuages puissants ou par tâches, mais à des dates différentes. Cela nous permet de constater l'évolution des différents critères descriptifs de la végétation après le passage du feu et surtout de les comparer, en valeurs médianes, avec ceux qui caractérisent les milieux favorables à la reproduction. Ainsi, pour les critères les plus importants comme la complexité et le taux de recouvrement des ligneux bas, ce n'est que six à huit ans après le passage d'un feu total que l'on retrouve des valeurs équivalentes à celles des sites de nichées. Cela signifie que durant six ans au moins, les caractéristiques structurelles de la végétation ne sont pas "conformes" à celles que recherchent les perdrix. En revanche, les feux par tâches permettent de conserver ou de créer, dès le premier

été, des sites favorables aux nichées. On perçoit bien évidemment la portée de ce résultat quant à la gestion des milieux.

Les limites de l'expérimentation et les attentes

Les dimensions du territoire d'étude ne nous permettent pas vraiment d'isoler des facteurs importants susceptibles de venir tempérer nos résultats. En premier lieu, la pression de pâturage post-brûlage intervient dans la vitesse de restauration des milieux, mais dans quelle mesure ? Ensuite, il est probable que l'ouverture du milieu soit favorable au développement de la chasse et de la prédation, sans que l'on puisse réellement les quantifier. Enfin, les fortes disparités concernant le succès de la reproduction, que l'on obser-

ve chaque année, viennent aussi augmenter les difficultés d'interprétation d'une éventuelle réponse démographique directement liée aux modifications du milieu.

Néanmoins, les résultats de ce travail, qui s'est inscrit initialement dans une logique interventionniste passive, risquent de faire basculer les chasseurs dans une logique active ou les écobuages seront demandés sur les territoires des A.C.C.A., un peu comme les cultures à gibier. Mais attention, la création d'un biotope favorable pour la Perdrix peut aller à l'encontre des intérêts d'autres espèces.

Cela illustre le fait que c'est en terme de fonctions qu'il faut raisonner l'espace. Ici, la demande économique des éleveurs est forte et justifie l'emploi du feu, intervenons. Là, les associations de chasse souhaitent développer la population de Perdrix, si le brûlage peut en être à l'origine, utilisons le. Ailleurs, l'abandon est total, alors faut-il intervenir, faut-il vouloir jardiner la nature, au nom de la sauvegarde d'un patrimoine ou de la diversité ?

S.D., C.N., B.L.

Remerciements

Nous tenons à remercier tout particulièrement M. Ronan Delmas et M. Philippe LANDRY de l'O.N.C. pour leurs contributions à l'étude.

Résumé

La régression des activités pastorales est à l'origine de l'invasion des estives d'altitude des Pyrénées-Orientales par la lande à Genêt purgatif (Cytisus purgans). Pour lutter contre l'enfrichement, les feux contrôlés d'hiver tendent à se généraliser comme outil de remise en valeur de ces espaces montagnards, utilisés de juin à novembre par les troupeaux bovins-équins (ovins) transhumants.

Certaines espèces de petit gibier de montagne et en particulier la Perdrix grise des Pyrénées (Perdix perdix hispaniensis) sont directement concernées par les deux aspects du problème : quels sont les effets de la fermeture de l'habitat ? Quels sont, sur les populations, les effets des modifications du milieu engendrées par les brûlages dirigés ?

Le programme de recherche initié en 1991 sur le massif du Carlit, en étroite collaboration de l'O.N.C. avec le S.I.M.E. et la Société d'élevage des Pyrénées Orientales aborde cette problématique. L'étude du milieu et de l'utilisation qui en est faite par les oiseaux constitue le point de départ de ce projet. Il en ressort que les landes à genêt purgatif sont préférentiellement fréquentées par les perdrix en période de reproduction. En revanche, des faciès plus ouverts sont abondamment utilisés à d'autres périodes.

La destruction de ces landes, indispensables à la reproduction, peut-elle alors être considérée comme une cause de raréfaction de l'espèce ? Pour répondre à cette interrogation, l'idée générale est de suivre l'évolution pluriannuelle des densités de population sur deux secteurs de 350 ha environ, l'un ayant été profondément modifié par le feu, l'autre servant de témoin.

Par ailleurs, les mesures de la disponibilité alimentaire et de la régénération des espèces ligneuses après différents types de feux sont entreprises pour tenter d'expliquer les éventuelles variations de densité de population. A terme, il s'agit de proposer des conditions d'utilisation du feu qui soient compatibles avec le maintien, voire même la création de biotopes favorables à la Perdrix grise des Pyrénées.

Mots clés : Pyrénées-Orientales, brûlages dirigés, Perdrix grise des Pyrénées, habitat, population.

Summary

What impact does controlled burning have on small wildlife in the mountains?

The example of the Pyrenean grey partridge in the Carlit massif

In the high mountain pastures of the Pyrénées-Orientales département (south of France) the decline in grazing has led to the invasion of summer grazing land by the Pyrenean broom (Cytisus purgans). There is a tendency to use controlled winter burning to combat this progression of scrubland in the mountain expanses that are used from June to November by cattle or sheep as they move to summer pastures.

Some mountain species of small wildlife, notably the Pyrenean grey partridge (Perdix perdix hispaniensis), are directly concerned by two aspects of the problem : what are the effects of the closing of the habitat? What are the effects on the populations of any modifications to habitat due to controlled burning?

The research programme started in 1991 in the Carlit massif has involved close collaboration between the O.N.C., the S.I.M.E. and the Pyrénées-Orientales Livestock Rearing Company. The starting point for the research was a study of the habitat and the use made of it by bird species. It has emerged that the open land with broom is favoured by the partridge, above all at breeding time. On the other hand, more open areas are much frequented at other periods.

Can the destruction of these moorland areas, which are indispensable for breeding, be seen as a cause of the drop in numbers? In order to answer this question, the general approach has been to follow the evolution of population densities over several years in two sectors of 350 hectares (875 acres), one of which had undergone major upheaval through burning, the other serving as a control.

Also, as a way of explaining fluctuations in population density, measurements were made of the availability of food supplies and of the regrowth of woody species after different types of fire. The ultimate goal is to propose burning practices that will be compatible with the maintaining, and even the creation, of biotopes favourable to the Pyrenean grey partridge.

Resumen

Impacto de los fuegos dirigidos sobre la caza menor. Ejemplo de la perdiz gris de los pirineos en el macizo de Carlit.

La regresión de las actividades pastorales ha originado la invasión de los pastos de verano de altitud de los Pirineos orientales por el erial de retama Cytisus purgans. Para luchar contra el retorno a erial, los fuegos dirigidos de invierno tienden a generalizarse como método para valorizar estos espacios de montaña, utilizados de junio a noviembre por los rebaños trashumantes de bovinos, equinos (ovinos).

Ciertas especies de caza menor de montaña y la Perdiz gris de los Pirineos (Perdix perdix hispaniensis) en particular se ven directamente afectadas por los dos aspectos del problema : ¿ Cuáles son los efectos del cierre del hábitat ? ¿ Cuáles son los efectos sobre la población de las modificaciones del entorno engendradas por los fuegos dirigidos ?

El programa de investigación iniciado en 1991 en el macizo de Carlit, en estrecha colaboración de l'ONC (Instituto nacional de la caza) con el SIME (Instituto provincial de montes y ganadería) y la Asociación de Ganadería de los Pirineos Orientales aborda esta problemática. El estudio del entorno y de su utilización por los pájaros constituye el punto de partida de este proyecto. Resulta de esto que las landas de retama (Cytisus purgans) son utilizadas preferentemente por las perdices en período de reproducción. En cambio, ciertos paisajes más abiertos son abundantemente utilizados en otras épocas.

¿ Puede entonces ser considerada la destrucción de estas landas, indispensables para la reproducción, como causa del enrarecimiento de la especie ?

Para responder a esta pregunta, la idea general es de seguir la evolución pluriannual de las densidades de población en dos sectores de aproximadamente 350 hectáreas, habiendo sido uno profundamente modificado por el fuego, y sirviendo el otro como testigo.

Por otra parte, se emprende la medición de la disponibilidad alimenticia y de la regeneración de las especies leñosas después de diferentes tipos de fuego para intentar explicar las variaciones eventuales de densidad de población. A medio plazo, se trata de proponer unas condiciones de utilización del fuego que sean compatibles con el mantenimiento, o incluso la creación, de biotopos favorables a la Perdiz gris de los Pirineos.