

Impact sur la Perdrix rouge *Alectoris rufa* et la biodiversité de divers aménagements en milieu méditerranéen. Applications pratiques.

Françoise Ponce-Boutin, Tanguy Le Brun, Jean-François Mathon, Eve Corda et Claude Moutarde

Contexte de l'étude

Les collines méditerranéennes ont connu de profonds bouleversements dans les dernières décennies du fait de la raréfaction du pâturage, de la disparition des activités de cueillette et de récolte de bois de chauffage, de la lutte intensive contre les incendies ou de l'abandon des parcelles qui y étaient disséminées. Ces changements, qui ont pour conséquence l'embroussaillage des milieux, sont une cause probable de raréfaction d'espèces d'oiseaux emblématiques et du petit gibier.

L'ouverture de milieux très fermés nécessite des moyens techniques et humains importants, très spécialisés et donc très coûteux. Certaines de ces opérations ayant été mises en œuvre accidentellement ou dans le cadre de projets spécifiques, il nous a paru opportun de suivre les conséquences de ces travaux sur la végétation et la faune. L'objectif premier était de tester leur impact sur les populations de perdrix rouges. Cependant, il nous est apparu aberrant de préconiser à terme des aménagements pour une seule espèce sans tenir compte de la diversité biologique de ces sites. Aussi, les passereaux, susceptibles de réagir à des modifications portant sur des surfaces relativement faibles, ont-ils été pris en compte.

Cette étude procède d'une démarche quasi-expérimentale de comparaison sur quatre années de zones aménagées par rapport à des zones témoins. Les techniques d'aménagements qu'elle met en œuvre représentent un échantillon des méthodes les plus usuelles en région méditerranéenne. Les conclusions seront rassemblées dans un cahier technique à l'usage des gestionnaires de la région méditerranéenne.

Les sites d'étude et les méthodes

Ce travail a porté sur trois sites représentatifs de superficies importantes en région méditerranéenne :

- la commune d'Aureille (13) dans le massif calcaire des Alpilles où des actions diverses de pâturage ont été mises en place afin de maintenir l'ouverture des milieux suite à un incendie accidentel ;
- la forêt domaniale du Petit Luberon (84) où d'importants travaux d'ouverture ont été réalisés dans le cadre du plan de restauration de l'Aigle de Bonelli, *Hieraetus fasciatus*, afin de permettre aux populations de petit gibier, proies principales de ce rapace, de se développer ;
- Pailhès (34), une commune de 600 hectares anciennement viticole, où une mesure agri-environnementale a été mise en place afin de lutter contre la déprise et remettre en valeur les terres abandonnées.

L'unité d'échantillonnage sur laquelle ont porté les mesures des deux premiers sites est la station, d'une taille minimale de 28 hectares (Blondel, 1965). Les stations ont été sélectionnées de manière à obtenir un panel des différents milieux présents et des aménagements réalisés. Autant que possible, deux stations par type de milieu et d'aménagement ont été choisies (répétitions). Sur Pailhès, l'unité d'échantillonnage est la parcelle.

Pour chaque scénario étudié, des stations dites « témoins » ne subissant aucune intervention ont été également sélectionnées. Les suivis ont été répétés quatre années de suite, de 1995 à 1998.

La structure de la végétation a fait l'objet d'une estimation à l'échelle de la parcelle des hauteurs et recouvrements des trois strates arborée, arbustive et herbacée. La composition végétale a été estimée par une méthode adaptée des points contacts.

Les passereaux nicheurs ont été recensés par des indices ponctuels d'abondance. A ces espèces, a été ajoutée la Perdrix rouge *Alectoris rufa*, en tant que petit gibier d'une part et en tant que maillon de la chaîne alimentaire d'espèces patrimoniales telles que l'Aigle de Bonelli d'autre part. En outre, elle fait partie des espèces en diminution dans nos régions et jugées vulnérables (Rocamora & Yeatmann-Berthelot, 1999 ; CEEP, 1992). Enfin, c'est une espèce qui répond à des aménagements de la taille de ceux pratiqués et elle est facilement détectable au printemps par son chant.

Les diverses analyses réalisées sont de type régression PLS (Tenenhaus, 1998) complétées par des tests non paramétriques.

Résultats

Aménager ou non

Sur l'ensemble des stations étudiées, il s'avère que la structure de la végétation joue un rôle prédominant sur la richesse en espèces à haute valeur patrimoniale. Lui sont défavorables, par ordre décroissant d'importance, de forts recouvrements arborés et des hauteurs élevées d'arbustes et herbacées (fig. 1).

En collines calcaires, le nombre d'espèces à haute valeur patrimoniale rencontrées sur les stations aménagées (3,0 espèces en moyenne) est très significativement supérieur à celui observé sur les stations non touchées (2,2 espèces en moyenne). Dans les zones cultivées, la richesse est plus élevée pendant la période d'aménagement qu'avant ou après (voir plus loin).

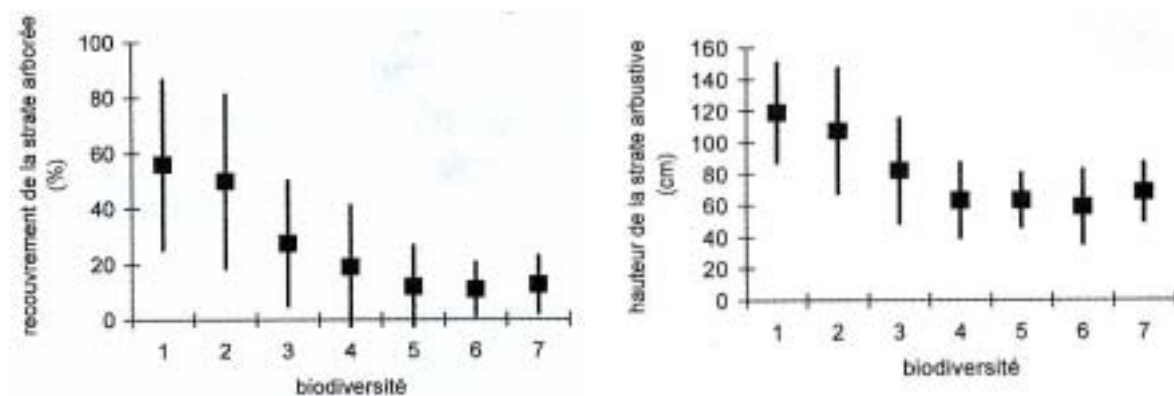


Figure 1 : Valeurs moyennes (+/- écart-type) de composantes de la structure de la végétation en fonction du nombre d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale (biodiversité) enregistré sur les stations x années

La biodiversité sur les différents types de milieu

Les pelouses des crêtes du Luberon, suivies par les formations à Chêne kermès, *Quercus coccifera*, sont les milieux les plus riches en terme de biodiversité. Les formations à Chêne vert, *Quercus ilex*, ou les falaises présentent également une richesse intéressante bien que moins élevée. Les fonds de vallon, la pelouse entretenue des Alpilles et les vergers paraissent moins riches. Les plus pauvres sont les formations à Pin d'Alep, *Pinus halepensis*, et la cédraie (fig. 2).

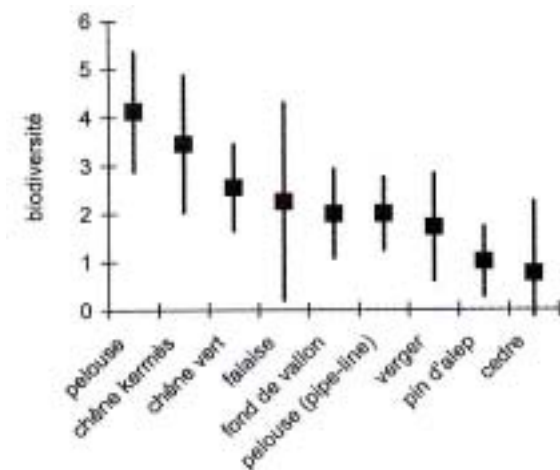


Figure 2 :
Nombre moyen d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale par type de milieu

Aménagements les plus favorables à la biodiversité selon les formations

Formations à Pin d'Alep dominant

La richesse en passereaux à haute valeur patrimoniale est similaire entre les stations de peuplements adultes, qu'elles soient broyées ou non. En comparaison, la vieille pinède est significativement plus riche (tab. 1). Les formations à Pin d'Alep dominant ne demandent aucun aménagement. Le mieux est de les laisser vieillir sans intervention.

Tableau 1 : Nombre moyen d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale dans les formations à Pin d'Alep selon les aménagements pratiqués

	Vieille pinède	Station broyée	Peuplement adulte
Aménagement	sans	broyage	témoin
Nombre d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale	1,63*	0,75	0,50

* différence significative au seuil de 5% par rapport au témoin par test non paramétrique

Formations à Chêne Kermès

Toute intervention sur les garrigues à chêne kermès ne peut être que bénéfique à la biodiversité (tab. 2). Une forte pression de pâturage semble avoir un fort impact sur l'ouverture de la végétation mais également une action dépressive sur l'abondance des herbacées. Par contre, en terme de biodiversité, le pâturage en hiver apparaît très favorable, sans doute parce qu'il évite la compétition entre troupeaux et faune sauvage pour l'herbe à la saison de nidification. L'hypothèse d'un dérangement causé par la présence des troupeaux au printemps n'est pas à exclure. Le feu apparaît également une technique intéressante, qui semble pouvoir se suffire à elle-même. La pratique du brûlage dirigé entretenue par un pâturage intensif en hiver constitue une alternative prometteuse, malheureusement non testée ici.

Tableau 2 : Nombre moyen d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale dans les formations à Chêne kermès selon les aménagements pratiqués

Aménagement	sous-solage + pâturage ovin extensif en hiver	broyage + pâturage ovin extensif en hiver	feu ancien	feu récent + pâturage ovin extensif en hiver et printemps	feu ancien + pâturage taurin intensif en hiver et printemps	pâturage ovin intensif en hiver et printemps	broyage + pâturage ovin extensif au printemps	témoin
Nombre de stations x années	4	4	12	4	12	8	4	12
Nombre d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale	5,00*	3,50	3,58*	3,50	3,75	3,13	3,25	2,75

* différence significative au seuil de 5% par rapport au témoin par test non paramétrique

Formation à Chêne Vert

La richesse en passereaux remarquables est moins élevée que sur les formations à chêne kermès. Les stations non aménagées sont les plus pauvres (tab. 3). Le feu et, d'une manière moindre, le pâturage ovin extensif en hiver l'augmentent nettement. L'association du feu (brûlage dirigé) et du pâturage donne les meilleurs résultats. Tout aménagement ne peut être que favorable dans les milieux à chêne vert dominant.

Tableau 3 : Nombre moyen d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale dans les formations à Chêne vert selon les aménagements pratiqués

Aménagement	feu ancien (plaine) + pâturage taurin intensif en hiver et printemps	feu ancien (colline) + pâturage taurin intensif en hiver et printemps	pâturage ovin extensif au printemps	feu ancien (plaine)	feu ancien (colline)	sous-solage + plantation	témoin
Nombre de stations x années	4	4	8	8	4	8	4
Nombre d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale	3,25*	3,25	2,75	2,38	2,25	2,38	1,75

* différence significative au seuil de 5% par rapport au témoin par test non paramétrique

Formation de fond de vallon

La richesse en passereaux remarquables est faible. Elle l'est un peu moins sur la parcelle pâturée (2,25 contre 1,75 en zone témoin) mais la différence n'est pas significative. L'entretien par le pâturage des fonds de vallon n'apparaît pas une priorité. On n'y trouve que des espèces « banales » pour la région. Par contre, en zone de colline, ce sont souvent des parcelles où le sol est profond. Nous ne pouvons donc que conseiller leur mise en culture (verger avec maintien d'une strate herbacée, semis de graminées et légumineuses) afin de se rapprocher des formations type pelouse.

Autres faciès collinéens

Les forts recouvrements arbustif (*Buis*, *Buxus sempervirens*) et arboré ne semblent pas favorables à la biodiversité. Les milieux les plus ouverts (pelouses) apparaissent les plus riches (tab. 4). Les falaises accueillent une avifaune diversifiée. La richesse en passereaux à haute valeur patrimoniale n'est certes pas l'intérêt majeur des cédraies du Lubéron. Les faciès herbacées apparaissent nettement les plus riches en biodiversité, ce qui confirme nos propositions précédentes sur les fonds de vallon. On ne peut donc que recommander de laisser les vergers enherbés, voire même de pratiquer des semis.

Tableau 4 : Nombre moyen d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale sur les autres milieux collinéens

Aménagement	pelouses des crêtes du Lubéron	pelouse pâturée des Alpilles	falaise	verger	futaie adulte de cèdres
Nombre de stations x années	8	8	8	7	4
Nombre d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale	4,12	2,25	2,00	1,71	0,75

Zones cultivées

Une augmentation de la biodiversité est observée pendant toute la durée d'effet de la mesure agri-environnementale (1995 à 1998., fig. 3). Ainsi, la lutte contre l'enfrichement des terres abandonnées par la viticulture semble-t-elle avoir des effets sur la biodiversité. Les semis de divers mélanges légumineuses-graminées ont été testés. Les meilleurs résultats ont été obtenus par les mélanges ray-grass italien + blé et orge + vesce pour un semis annuel et par le mélange fétuque élevée + avoine + luzerne pour un semis tous les 2 ou 3 ans. L'écobuage demande d'attendre quelques années pour en tirer vraiment profit. L'entretien mécanique nécessite d'être annuel pour éviter un rapide retour à la friche. Enfin, on ne peut que conseiller d'intervenir très tôt après l'abandon de la terre à des fins agricoles afin d'éviter de lourds travaux de débroussaillage.

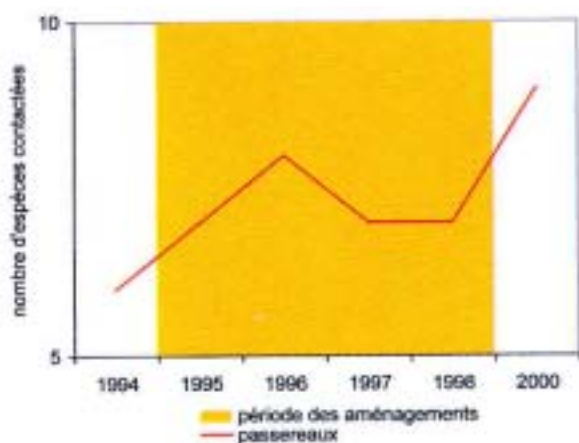


Figure 3 :
Évolution du nombre d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale sur la commune de Pailhès

Aménagements favorables à la perdrix rouge

La perdrix rouge a été observée sur 59 des 163 points d'écoute réalisés en colline. Des fluctuations annuelles sont observées ainsi qu'une préférence pour le site des Alpilles suite à un incendie qui rend le milieu très favorable pour l'espèce. La perdrix rouge semble avoir une prédilection pour les vergers et, plus généralement, pour les stations aménagées des diverses formations. Par contre, les zones de falaise, à Pin d'Alep ou les fonds de vallon ne sont pas ou peu fréquentés.

L'importance des herbacées pour la perdrix rouge est indéniable, en particulier des graminées comme le Brachypode, *Brachypodium retusum*. La présence de Ciste cotonneux, *Cistus albidus* semble lui convenir (tab. 5).

Tableau 5 : Caractéristiques de la végétation favorables à la présence de perdrix rouge

Composante de la végétation	Critères favorables (fréquence de présence de la perdrix rouge)
Herbacées	recouvrement > 24 % (39,1 %)
Graminées	recouvrement > 24% (40,5 %)
Strate herbacée	recouvrement > 24% (41,7 %)
Ciste cotonneux	présent (46,6 %)

Perdrix rouge et biodiversité

Un lien très fort entre la fréquence de présence de la perdrix rouge et la biodiversité apparaît nettement (fig. 4). Lorsque celle-ci est inférieure à 3 espèces, la probabilité de rencontrer la perdrix est inférieure à 21%, au-delà les chances de la rencontrer dépassent 40% alors qu'elles sont inférieures à 13% en l'absence de passereaux remarquables.

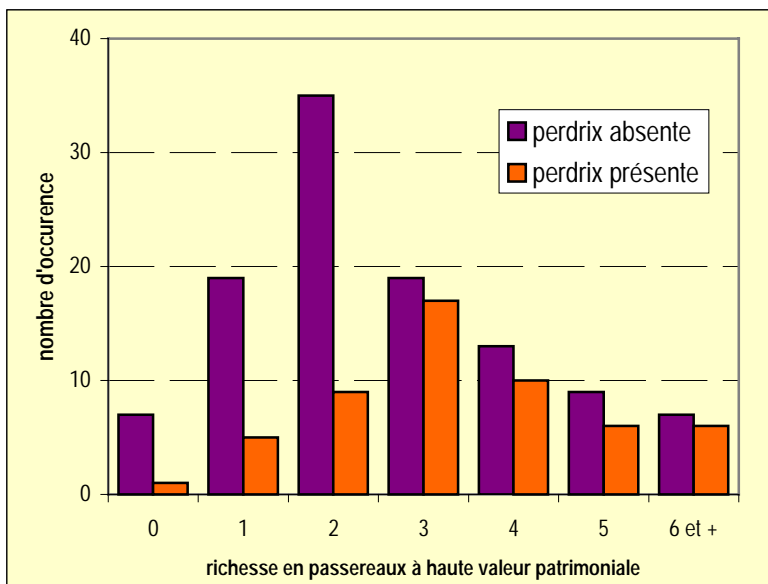


Figure 4 : Relation entre la fréquence de présence de la perdrix rouge et le nombre d'espèces de passereaux à haute valeur patrimoniale sur les 163 stations x années situées en colline

En conclusion, quelques conseils

Créer une mosaïque

Bien que certains aménagements apportent une richesse patrimoniale en nombre d'espèces plus importante que d'autres, on observe que certaines stations, même pauvres, sont intéressantes rien que du fait de la présence d'une espèce particulière, absente ailleurs. L'important est de conserver une diversité d'habitats afin que chacun trouve sa niche écologique. Sans compter que l'aspect « harmonie » du paysage doit également être considéré.

Les grands aménagements d'ouverture doivent concerner des surfaces assez importantes pour avoir un impact sur l'avifaune. Il en est de même pour les parcelles de culture pour lesquelles 2 000 m² semble un minimum.

L'importance des herbacées et de leur recouvrement est soulignée par cette étude. De fait, il est très probable que de laisser se développer une strate herbacée entre les rangs de vignes ou entre les arbres dans les vergers plutôt que de désherber systématiquement, chimiquement ou mécaniquement, permettrait un enrichissement de ces milieux. Il est indéniable que l'enherbement favoriserait la présence d'insectes ainsi que les populations de lapins, lièvres ou perdrix, tous éléments de la chaîne alimentaire de nombreux rapaces.

Le feu

Comment faire ? Bien que certains résultats présentés ici aient été obtenus suite à un incendie, il est hors de question de prôner ici ce genre d'accident, pour de simples raisons de sécurité. La technique conseillée est le brûlage dirigé. Elle ne peut être mise en œuvre que par des personnes formées à cet effet et sous réserve d'une autorisation spéciale

Quelle périodicité ? Il est indéniable que les milieux incendiés ont beaucoup évolué mais sur une échelle de temps longue, et donc non perceptible dans le cadre de cette étude. La fermeture du milieu a été décelable à travers les suivis de populations de perdrix rouge réalisés annuellement depuis 1993 sur le territoire concerné, c'est à dire 4 ans après l'incendie. Toutes choses étant égales par ailleurs, les effectifs de perdrix rouge, élevés initialement, ont commencé à diminuer pour ne

plus remonter à partir de l'année 1996. On peut penser que l'effet d'ouverture créé par le feu est devenu obsolète après 7 années. Le brûlage dirigé, réalisé en hiver, semble avoir une action moins prononcée et les spécialistes recommandent de brûler tous les 5 ans (Kmiec, com. pers.).

Le pâturage

De même que le feu, le pâturage est une affaire de spécialistes. Des organismes existent, prêts à conseiller. L'un des résultats de l'étude est de prôner le pâturage en dehors du printemps mais il est évident qu'un troupeau doit disposer de nourriture tout au long de l'année pour s'installer et survivre. Du fait de la transhumance, l'essentiel des animaux partent en montagne dès le mois de juin et n'en reviennent qu'à l'automne. Pour les herbivores domestiques qui restent, une réflexion globale est à mener sur l'ensemble du territoire à aménager afin de répartir les actions en fonction des habitats en conciliant au mieux les exigences du berger et celles de la faune.

Le débroussaillage

Cette opération est très souvent nécessaire avant la mise en culture de zones laissées depuis longtemps à l'abandon. Mais il est très coûteux car il nécessite un matériel adapté. De ce fait, on ne peut que conseiller de ne pas laisser s'installer les broussailles et d'intervenir régulièrement et au plus tôt après l'abandon d'une terre.

Bibliographie

Blondel J. (1965) - Étude des populations d'oiseaux dans une garrigue méditerranéenne : Description du milieu, de la méthode de travail et exposé des premiers résultats obtenus à la période de reproduction. *Terre et Vie* 19 : 311-341.

Conservatoire Études des Écosystèmes de Provence (1992) - Liste rouge des oiseaux nicheurs dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Faune de Provence (CEEP)* 13 : 5-13.

Rocamora G. & D. Yeatmann-Berthelot (1999) - Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560p.

Tenenhaus M. (1998) - La régression PLS. Théorie et pratique. Editions Technip, 254p.

Partenaires

Louis Arlot

Mairie d'Aureille

Société de chasse d'Aureille

CERPAM

Office national des forêts

Parc naturel régional du Luberon

Société de chasse de Cheval-Blanc

ACCA de Pailhès

GIC « Les Côteaux du Murvielois »

Mairie de Pailhès.

Ont également participé aux recueils de données : Stéphanie Dayde, Emmanuelle Dova, Jean-Charles Gaudin, Michèle Honoré, Nathalie Invernica, Michel Lepley, Olivier Peyre, Philippe Pilard, Yann Rivière, ... sans oublier tous les stagiaires qui ont apporté leur contribution.

Summary

Impact of different landscape managements on red-legged partridge, *Alectoris rufa*, and biodiversity in the French Mediterranean hills

Françoise Ponce-Boutin, Tanguy Le Brun, Jean-François Mathon, Eve Corda, Claude Moutarde

The Mediterranean hills have been profoundly changed over the last decennia. In particular, they are invaded by shrubs, which may be a cause of rarefaction of emblematic bird species and small game. Therefore, important operations were launched to clear these habitats which should be maintained by pasturing. Seizing the opportunity, the present work was undertaken to determine the impact of these developments on the red-legged partridge but also on other species of high conservation value like passerine birds susceptible to respond at this level, in order to make recommendations which would be favourable to small game, as well as to wildlife in general.

The results show that, as far as management is concerned, there is a convergence of interests between the red-legged partridge and biodiversity. The plant formations and management operations favourable to the former are also favourable to the latter ones.

Kermes oak, *Quercus coccifera*, formations are preferred contrary to plant formations of green oak, *Quercus ilex*, or Aleppo pine, *Pinus halepensis*, or otherwise valley bottoms. Burning and pasturing are the two management techniques that are the most worthy of consideration, except when the latter is applied in spring. As a general rule, all actions to open up the vegetation by reducing the cover of the tree layer and the height of the shrubs and to stimulate herbaceous-vegetation layers should preferentially be applied.

In conclusion, the present work gives a great amount of data on the types of habitat to be managed and the techniques to apply according to these habitat types, and the objectives to be met. We also make a few recommendations of a very general nature.

Source : Rapport scientifique 2002 ONCFS, juillet 2003

Contact : francoise.ponce-boutin@oncfs.gouv.fr