

Le diagnostic d'habitat du lapin de garenne : un outil d'aide à la décision à l'attention des gestionnaires

par Mathieu NARCE

Les populations de lapin de garenne, espèce emblématique de nos collines, connaissent de nos jours une situation contrastée. Alors qu'il est en voie de disparition sur certains secteurs, le lapin pullule en d'autres endroits. Dans ces conditions il est difficile pour les gestionnaires, aussi bien les chasseurs qui cherchent à développer les populations que les forestiers qui souhaitent les maîtriser pour éviter les dégâts, de s'y retrouver. Dans cet article, un outil opérationnel est proposé, permettant d'établir un diagnostic du milieu avant toute opération d'aménagement.

Introduction

Le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est une espèce de première importance en milieu méditerranéen (Cf. Photo 1). Elle est emblématique des collines méditerranéennes et sa chasse fait partie intégrante de la culture locale. Elle constitue ainsi un gibier traditionnel particulièrement recherché. Par ailleurs, il s'agit d'une espèce « clé de voute » (DELIBES-MATEOS *et al.*, 2007). Elle contribue à ce titre au fonctionnement de l'écosystème ; notamment en constituant une espèce proie pour de nombreuses espèces patrimoniales en mauvais état de conservation comme l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) ou le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*). Or, depuis les années 1950, les populations de lapin ont globalement subi de fortes baisses (MARCHANDEAU, 2000). La situation est à présent très contrastée : dans certaines zones les populations sont très réduites voire éteintes, alors que sur d'autres secteurs très localisés, elles sont en état de pullulation et causent parfois des dégâts. Dans ce contexte, l'Institut méditerranéen du patrimoine cynégétique et faunistique (IMPCF) a lancé un programme de recherche appliquée visant à créer une méthode de diagnostic des habitats naturels, adaptée au lapin de garenne. L'objectif final étant de mettre à disposition des gestionnaires un outil fonctionnel d'aide à la décision. Le diagnostic peut ainsi aider à développer les populations de lapin ou, au contraire, à mieux les maîtriser lorsqu'elles causent trop de dégâts, en particulier en milieu forestier. La présentation de cette méthode de diagnostic est ici complétée par des recommandations concernant le positionnement de garennes artificielles qui sont un aménagement incontournable lors de renforcements de population ou de réintroductions.



Photo 1 :
Lapin de garenne.

La modélisation de l'habitat : méthode et résultats

1 – Un patch est une zone présentant le même type de couverture du sol. En l'occurrence, un patch est donc constitué de un ou plusieurs carrés de 4 m² adjacents présentant le même type de couverture du sol.

La méthode de diagnostic est la transcription pratique d'une première étape qui a consisté à modéliser l'habitat du lapin de garenne en s'appuyant sur l'écologie des paysages. C'est-à-dire à identifier un lien statistique entre la présence du lapin d'une part et un certain nombre de variables traduisant la structure du paysage d'autre part.

La zone d'étude est située dans la vallée de la Durance. Elle se compose de six sites d'une centaine d'hectare chacun, répartis sur les cinq départements suivants : Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Bouches-du-Rhône, Var et Vaucluse.

Cartographie de la couverture du sol sur le carreau 83AGK899

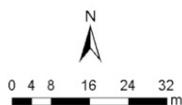
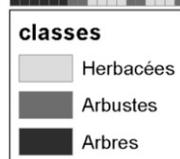


Fig. 1 :
Cartographie
d'un carreau d'un hectare
(chaque pixel mesure 2 m
de côté).

Dans un premier temps, une cartographie très fine de la végétation a été réalisée par télédétection. Ce travail a été réalisé en collaboration avec l'UMR TETIS (Maison de la télédétection, Montpellier). Pour cela, une photo-interprétation automatisée a été conduite sur des orthophotographies aériennes d'une résolution comprise entre 30 et 50 cm (spécialement commandées à la société « L'Avion Jaune »). Cinq types de couverture du sol ont pu être identifiées : le sol nu, l'eau, les herbacées (hauteur <1 m), les arbustes (1 < 7 m) et les arbres (>7 m). La zone d'étude a alors été subdivisée en pixels ou « carrés » de 2 m de côté, qui ont tous été classés dans un type de couverture du sol. Ainsi la cartographie de la zone d'étude indique quelle est la strate de végétation dominante sur chacun des carrés de 4 m². Un extrait couvrant une zone d'un hectare est présenté sur la Fig. 1.

Cette cartographie a alors permis de calculer de nombreuses variables rendant compte de la structure et de la diversité du paysage à l'échelle de carreaux d'un hectare (100 m de côté). Ces variables, appelées « indices paysagers », sont issues du logiciel Fragstats (MCGARIGAL et MARKS, 1994). Sur ces mêmes carreaux d'un hectare, la présence ou l'absence du lapin ont été déterminées suite à des prospections de terrain. Enfin, un Modèle linéaire généralisé (GLM) a été réalisé avec, d'une part, la présence/absence du lapin et, d'autre part, la valeur des indices paysagers. Trois variables ont été retenues dans le modèle qui permet de prédire correctement la présence/absence du lapin dans 75% des cas (AUC=0,79 ; sensibilité=76 % ; spécificité=73 %). Il s'agit du nombre de patches¹ par hectare (NUMP), du nombre de type de patches (PR) et de la proportion de la strate arbustive (PROPARBUST). Les Fig. 2 et Fig. 3 présentent la relation entre la probabilité de présence du lapin et les trois variables retenues dans le modèle. Elles indiquent qu'un habitat favorable au lapin doit présenter un effet de mosaïque marqué (NUMP élevé, entre 70 et 120), une diversité élevée (PR élevé, ≥3) et un couvert arbustif peu développé (PROPARBUST faible, <20 %). De plus, des tests de différence de moyenne entre les zones de présence et les zones d'absence se sont révélés significatifs pour 15 variables supplémentaires. Leur traduction pratique indique qu'un milieu sera particulièrement favorable si les patches ont des contours complexes et si les patches arbustifs sont répartis de façon homogène

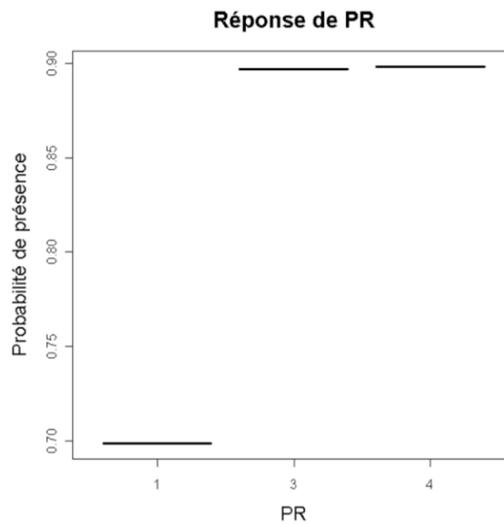
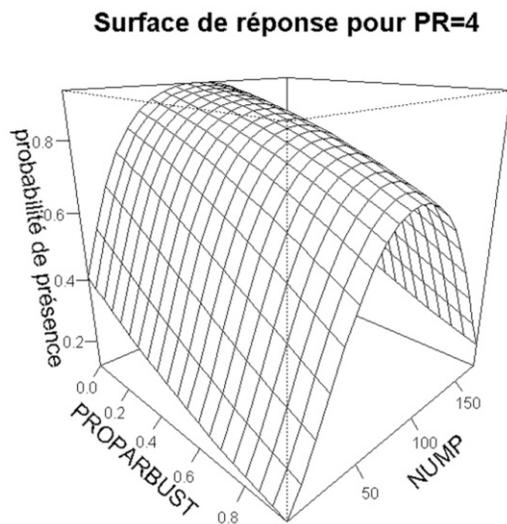


Fig. 2 (à gauche) :
Surface de réponse de la probabilité de présence du lapin en fonction des variables PROPARBUST et NUMP.

Fig. 3 (à droite) :
Réponse de la variable PR.

NUMP : nombre de patches par hectare
PR : nombre de type de patches
PROPARBUST : proportion de la strate arbustive

garantissant ainsi une faible distance au couvert le plus proche (MORENO et VILLAFUERTE, 1995).

De la modélisation au diagnostic de milieu : des outils pour les gestionnaires

La méthode de diagnostic issue de la modélisation a vocation à être un outil d'aide à la décision au service des gestionnaires. Elle consiste à effectuer un état des lieux de la qualité de l'habitat avant toute opération d'aménagement et ce, quel que soit l'objectif du gestionnaire : améliorer la qualité de l'habitat pour développer les populations de lapin ou, au contraire, rendre le milieu moins favorable pour mieux les maîtriser en cas de dégâts.

La première étape consiste à cartographier la zone à diagnostiquer. Cette étape peut être réalisée simplement par photo-interprétation manuelle lorsque l'on s'intéresse à des surfaces ne dépassant pas les 100 ha. Ensuite, on subdivise la zone en carreaux d'un hectare et on calcule pour chacun d'eux la valeur des trois variables retenues dans le modèle. Grâce au modèle, on peut alors estimer si chacun des carreaux d'un hectare est favorable ou défavorable au lapin.

Si le but recherché est de développer les populations de lapin, on s'intéresse alors en priorité aux carreaux identifiés comme étant défavorables. L'observation de la valeur des trois variables permet d'en identifier les carences. Il est alors possible de simuler la

mise en place d'aménagements en modifiant la cartographie (ouverture du milieu, renforcement de l'effet de mosaïque...) puis d'en évaluer l'impact à deux niveaux : tout d'abord en suivant l'évolution de la valeur des variables sur lesquelles on souhaitait intervenir, puis en recalculant la probabilité de présence du lapin à l'aide du modèle. Si, à l'inverse, on se trouve en situation de pullulation et que l'on souhaite réduire les populations, on cherchera à modifier les carreaux considérés comme favorables pour rendre le milieu moins propice au lapin.

Application concrète du diagnostic

Afin d'illustrer les propos précédents, le diagnostic d'un carreau d'un hectare est présenté ci-dessous.

La Fig. 4 présente la même zone lors de l'état des lieux (à gauche, avant aménagement), puis après la simulation d'aménagements (à droite). Lors de l'état des lieux, le modèle indique une probabilité de présence du lapin de 0,69 et prédit l'absence du lapin (le seuil de discrimination présence/absence est fixé à 0,75). La zone est donc considérée comme étant défavorable à l'espèce. L'analyse de la valeur des variables indique qu'il y a trop peu de patches (NUMP=37 alors que la fourchette la plus favorable est $70 < \text{NUMP} < 120$). La strate arbustive est également trop développée ; elle couvre 35 % de la zone alors qu'il vaudrait mieux qu'elle n'excède pas 20%.

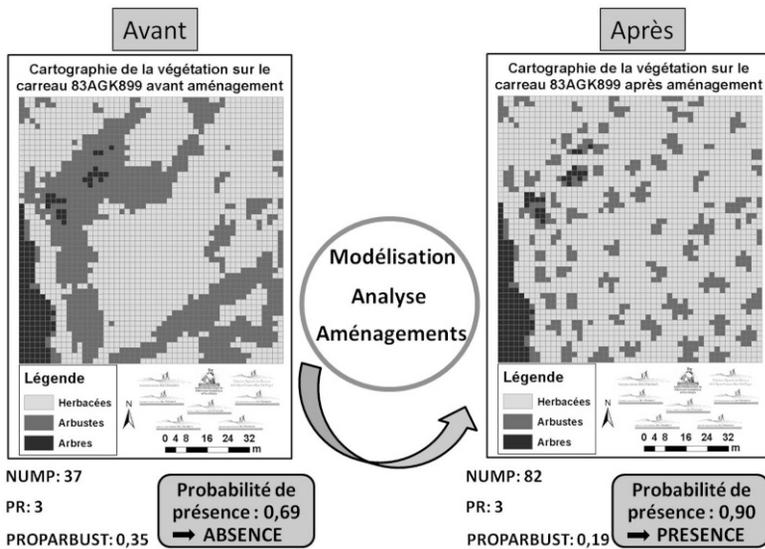


Fig. 4 :
Application pratique
du diagnostic d'habitat
avec simulation
d'aménagements.

Suite à ce constat, des aménagements visant à combler les carences du milieu ont été simulés en modifiant la cartographie. L'objectif était de renforcer l'effet de mosaïque en fractionnant les plus grands patches tout en diminuant l'importance de la strate arbustive par ouverture du milieu. Une attention particulière a également été portée à la distance au couvert le plus proche, de façon à ce qu'elle ne dépasse que rarement 10 m. Les plus grands patches arbustifs ont ainsi été fractionnés en simulant une ouverture du milieu conduisant à une succession de nombreux patches dont la surface est globalement comprise entre 10 m² et 40 m². La grande zone herbacée située au centre a elle aussi été fractionnée par quelques patches arbustifs pour réduire la distance au couvert le plus proche.

Les trois variables intervenant dans le modèle ont alors été recalculées. Grâce aux aménagements simulés, leurs valeurs sont



Photo 2 :
Entrée d'une garenne.

devenues beaucoup plus favorables au lapin. Ceci est confirmé par le modèle qui prédit alors la présence du lapin et classe donc cette zone comme favorable (probabilité de présence : 0,90).

Nous avons pu voir ici un exemple pratique d'application du diagnostic d'habitat. Suite à un état des lieux précis, il a été possible de s'orienter vers des aménagements véritablement adaptés au contexte local. Ces derniers ont ainsi permis de combler les carences du milieu, le rendant ainsi plus favorable à l'espèce. Dans le cadre de cet exemple, nous nous étions placés dans le cas où le gestionnaire souhaite rendre le milieu plus favorable au lapin. Il est bien entendu possible de conduire le raisonnement inverse lorsque l'enjeu est de mieux maîtriser les populations en diminuant la qualité de l'habitat.

Où implanter les garennes artificielles : quelques recommandations

Les garennes artificielles sont l'aménagement le plus fréquemment mis en place par les chasseurs qui souhaitent développer les populations de lapin sur un territoire. Cet aménagement s'avère indispensable dès lors que l'on souhaite effectuer des renforcements de population ou des réintroductions.

Elles ont certes déjà fait leurs preuves, mais peu d'études se sont penchées sur les conditions de végétation les plus favorables à leur implantation. Nous avons donc mis à profit la cartographie réalisée pour le diagnostic d'habitat afin de déterminer dans quel type de milieu (ouvert/fermé) implanter les garennes artificielles et à quelle distance de la transition entre ces deux types de milieux.

Pour cela, 500 garennes naturelles ont été géolocalisées (Cf. Photo 2). Ensuite, grâce à la cartographie créée précédemment, deux facteurs ont été étudiés dans un cercle de 10 m de diamètre autour des garennes :

- la structure de la végétation en fonction des strates présentes ;
- la distance entre la garenne et l'écotone entre milieu ouvert (herbacées) et fermé (arbustes et arbres).

Les résultats obtenus indiquent tout d'abord que 76 % des garennes étudiées sont situés en milieu fermé, alors que 24 % se

trouvent en milieu ouvert. De plus, les analyses indiquent que la végétation située dans un cercle de 10 m autour des garennes est de type mixte et qu'elle est constituée d'un mélange de zones ouvertes (herbacées) et fermées (arbustives et arborées).

L'analyse de la position des garennes par rapport à l'écotone a également fourni des résultats intéressants. La distance moyenne entre les garennes et l'écotone est de 5,8 m. Or la distance moyenne entre l'écotone et des points disposés aléatoirement est significativement supérieure et est de 7,2 m. Les garennes sont donc disposées à proximité de l'écotone, à la fois proche du couvert et d'une zone ouverte. La Fig. 5 présente la distribution des garennes en fonction de leur distance à l'écotone en différenciant celles situées en milieu ouvert de celles situées en milieu fermé.

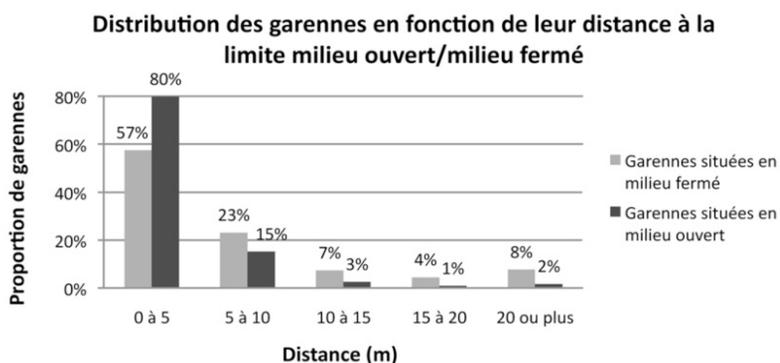
On remarque que 80 % des garennes situées dans un milieu ouvert se trouvent à moins de 5 m du couvert le plus proche. La distance moyenne est de 2,9 m. La plupart des garennes situées en milieu fermé sont quant à elles situées à moins de 10 m de la zone ouverte la plus proche pour une moyenne de 6,7 m. Ces résultats confirment les précédents et soulignent l'importance de la proximité directe des garennes avec un couvert protecteur et une zone ouverte herbacée favorable à l'alimentation.

La Fig. 6 illustre ces résultats de façon concrète en matérialisant les zones favorables à l'implantation de garennes artificielles sur une photographie de terrain. Elle indique qu'il est préférable de placer les garennes dans une zone où le couvert apporté par la végétation arborée et arbustive est dense tout en restant à proximité directe d'une zone ouverte. L'implantation doit être réalisée au plus près de l'écotone, si possible dans les premiers mètres.

Grâce à ces résultats issus de la recherche, nous avons pu identifier les conditions qui semblent les plus favorables pour l'implantation de garennes artificielles. Cela permet d'émettre des recommandations précises à l'attention des gestionnaires qui peuvent désormais les appliquer directement sur le terrain.

Fig. 6 :

Schéma d'illustration pour l'implantation de garennes artificielles.



Conclusion

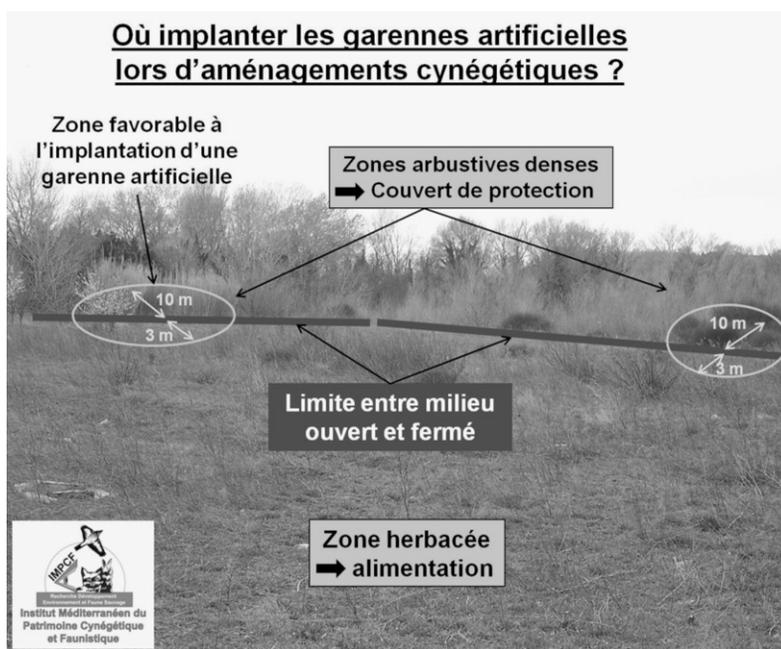
Les populations de lapin connaissent actuellement des situations très contrastées, parfois proches de l'extinction et, au contraire, en phase de pullulation par ailleurs. En fonction des multiples enjeux locaux (cynégétiques, écologiques, production agricole et forestière) les gestionnaires sont amenés à apporter des réponses tout aussi différentes. L'ambition de ce programme de recherche conduit par l'IMPCF sur une durée de trois ans était d'aboutir à des applications pratiques pour répondre aux besoins des gestionnaires. Le diagnostic d'habitat du lapin constitue désormais un outil d'aide à la décision au service des gestionnaires de territoire ; et ce quel que soit leur objectif : développer les populations de lapin ou, au contraire, mieux les maîtriser lorsqu'elles causent trop de dégâts.

M.N.

Fig. 5 :

Distribution des garennes en fonction de leur distance à l'écotone.

Mathieu NARCE
Chargé de mission
environnement
et faune sauvage
Institut
méditerranéen
du patrimoine
cynégétique
et faunistique (IMPCF)
Site Agri-environnement
Villa Les Bouillens
30310 Vergèze
instmed@impcf.com



Remerciements :

Nous tenons à remercier la Fédération nationale des chasseurs ainsi que la Fédération régionale des chasseurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur pour le soutien financier qu'elles ont apporté à cette étude. Nous remercions également très vivement les services techniques des Fédérations départementales de chasseurs (04, 05, 13, 83 et 84) qui ont activement participé à cette étude.

Bibliographie

- Delibes-Mateos M., Redpath S.M., Angulo E., Ferreras P. & Villafuerte R., 2007. Rabbits as a keystone species in southern Europe. *Biological Conservation*, n° 137, 149-156.
- Marchandeu S., 2000. Enquête nationale sur les tableaux de chasse à tir saison 1998-1999. Le lapin de garenne. *Faune Sauvage*, n° 251, 18-25.
- McGarigal K. & Marks B. J., 1994. Fragstats: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure (version 2.0). Forest Science Department, Oregon State University.
- Moreno S. & Villafuerte R., 1995. Traditional management of scrubland for the conservation of rabbits *Oryctolagus cuniculus* and their predators in Doñana National Park, Spain. *Biological Conservation*, n° 73, 81-85.
- Narce M., Meloni R., Beroud T., Pléney A. & Ricci J.C., 2012. Landscape ecology and wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) habitat modelling in the Mediterranean region. *Animal Biodiversity and Conservation*. n° 35, 277-283.

Résumé

Le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) fait désormais l'objet de nombreuses attentions de la part des gestionnaires que ce soit pour son statut d'espèce gibier, pour son rôle d'espèce clé de voûte ou à cause des dégâts qu'il peut causer en milieu agricole et forestier. Cet article présente une méthode de diagnostic des milieux naturels adapté au lapin. En permettant de discriminer les zones favorables des zones défavorables à l'espèce puis d'en identifier les carences éventuelles, ce diagnostic est un outil d'aide à la décision à l'attention des gestionnaires. Il permet de réaliser un état des lieux préalable à tout aménagement afin de mieux répondre aux enjeux locaux de gestion de l'espèce : la développer en veillant au respect des équilibres agro-sylvo-cynégétiques ou au contraire mieux la maîtriser dans les zones où elle cause des dégâts. La présentation du diagnostic est ensuite complétée par des recommandations pour l'installation de garennes artificielles incontournables lors des renforcements de population.

Summary

Diagnosis of the wild rabbit habitat : a decision-making tool for the use of managers

The wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) is now the focus of managers, whether for its status as a game species, its role as a keystone species or because of the damage that it can cause to agriculture and forests. This article aims to present a method of diagnosing natural areas favourable to the rabbit. By enabling managers to determine which areas are favourable or unfavourable for this species and then to identify possible deficiencies, such diagnosis offers them a decision-making tool. It enables them to carry out an audit of their area prior to any development in order to better respond to local challenges linked to species management: both encouraging it while ensuring the agri-forestry-hunting balance, or, on the contrary, controlling it better in areas where it causes damage. The presentation of the diagnostic method is then completed by recommendations for the installation of artificial warrens that are essential in population reinforcement.

Resumen

El diagnóstico del hábitat del conejo común: una herramienta de ayuda a la toma de decisiones de los gestores

El conejo común (*Oryctolagus cuniculus*) es ahora objeto de muchas atenciones por parte de los gestores, ya sea por su condición de especie de caza, por su papel como especie clave o por el daño que puede causar en el medio agrícola o forestal. Este documento presenta un método para el diagnóstico de entornos naturales adaptados al conejo. Permitiendo distinguir las áreas favorables de las desfavorables para esta especie, así como identificar cualquier deficiencia. Este diagnóstico es una herramienta de ayuda a las decisiones de los gestores. Permite hacer un inventario previo a cualquier ordenación con el fin de responder mejor a las necesidades locales de gestión de la especie: desarrollarlo con respecto de los equilibrios agro-silvo-cinegéticos o de otra manera, un mejor control en las zonas donde el conejo causa daños. La presentación del diagnóstico se completa con las recomendaciones para la instalación de madrigueras artificiales esencial para los refuerzos de población.